

DAMPAK LISTRIK PLTMH TERHADAP KEHIDUPAN SOSIAL EKONOMI MASYARAKAT DI DUSUN GUNUNG SAWUR, DESA SUMBER REJO, CANDIPURO, LUMAJANG

Ishelina Rosaira dan Wati Hermawati

Pusat Penelitian Perkembangan Iptek LIPI

Email: ishelina.rosaira@gmail.com

wherma2007@yahoo.com

Abstrak – Akses terhadap energi terutama listrik merupakan salah satu kebutuhan utama dalam kehidupan sehari-hari masyarakat, baik di perkotaan maupun di pedesaan. Dusun Gunung Sawur di Lumajang, Jawa Timur merupakan desa yang akses listriknya didapat dari pemanfaatan air sungai untuk PLTMH (Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro). Sebanyak 40 rumah tangga dipilih secara sengaja menjadi responden penelitian. Tujuan dari penelitian ini mengidentifikasi dampak yang ditimbulkan dari adanya listrik terhadap kehidupan masyarakat pedesaan. Penelitian menggunakan metode kualitatif dan dianalisis secara deskriptif termasuk dari perspektif gendernya. Hasil analisis menunjukkan bahwa dengan adanya listrik di dalam rumah dan fasilitas umum memberikan pengaruh positif dan negatif terhadap kehidupan warga desa tersebut. Pengaruh positif dari sisi ekonomi dapat meningkatkan pendapatan masyarakat dan banyak menciptakan usaha baru. Perubahan sosial budaya ditandai dengan perubahan gaya hidup yang banyak diadopsi dari tayangan televisi, termasuk dalam hal ini adalah gaya hidup sehari-hari. Perubahan lainnya adalah peningkatan dalam pencapaian prestasi sekolah dan tingkat kesehatan yang lebih baik, serta kesadaran dalam menjaga lingkungan dan bertambah kondusifnya keamanan. Pengaruh negatif yang harus diwaspadai adalah lunturnya nilai-nilai budaya lokal seperti bersilaturahmi, bergotong-royong, serta mulai munculnya budaya konsumtif yang dilihat dan diadopsi dari tayangan televisi dan media lainnya. Penelitian menyimpulkan bahwa manfaat dari adanya listrik PLTMH bagi masyarakat sangat besar. Oleh karena itu disarankan agar pemerintah lokal dan pusat memberikan insentif pada produsen, pengelola dan pengguna PLTMH agar kesinambung. Pengelola PLTMH sangat penting dalam menjaga kesinambungannya. Disarankan agar dalam pengelolaan melibatkan masyarakat setempat dan dilakukan secara profesional dan transparan.

Kata Kunci : dampak ekonomi, dampak sosial, PLTMH, listrik pedesaan.

PENDAHULUAN

Akses terhadap energi terutama listrik merupakan salah satu kebutuhan utama dalam kehidupan sehari-hari masyarakat, baik di perkotaan maupun di pedesaan. Daerah yang tidak memiliki infrastruktur listrik dari Perusahaan Listrik Negara (PLN) pada umumnya mendapatkan akses listrik melalui energi terbarukan seperti PLTMH (Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro), PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya), PLTB (Pembangkit Listrik Tenaga Bayu/Angin), Konversi Biomassa menjadi listrik, dan lainnya.

Dibandingkan dengan negara tetangga seperti Singapura dan Malaysia yang rasio elektrifikasinya sudah mencapai 100% [11], sampai tahun 2013, rasio elektrifikasi Indonesia baru mencapai 80,1%, berarti ada sekitar 20% rumah tangga di Indonesia belum memiliki akses listrik (ESDM. 2013). Pada saat ini listrik merupakan kebutuhan penting dalam kehidupan manusia. Hampir semua peralatan yang mendukung kegiatan manusia sehari-hari baik di tingkat rumah tangga, industri maupun perkantoran dan sekolah atau fasilitas umum lainnya menggunakan listrik. Akses informasi dan komunikasi yang saat ini sudah dinikmati oleh sebagian besar masyarakat Indonesia juga sangat tergantung kepada ketersediaan listrik. Oleh karena itu, energi listrik bisa dikatakan kebutuhan mutlak bagi aktivitas keseharian masyarakat Indonesia.

Salah satu teknologi yang dapat menciptakan listrik dan telah banyak digunakan, khususnya di daerah pedesaan di Indonesia adalah Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH). PLTMH tidak banyak mempengaruhi lingkungan atau mengurangi air untuk keperluan pertanian. Pembangunan PLTMH tidak memerlukan lahan luas dan tidak memerlukan bahan bakar apapun.

Pada tahun 2013, 20% penduduk Lumajang yang tersebar di 107 dusun pada 17 Kecamatan belum menikmati jaringan listrik dan umumnya merupakan daerah terpencil dan sulit terjangkau oleh distribusi PLN. Mengingat besarnya potensi air yang dimiliki Kabupaten Lumajang, pembangunan PLTMH menjadi salah satu alternatif dalam penyediaan listrik untuk masyarakat. PLTMH yang beroperasi secara berkesinambungan di kabupaten ini salah satunya adalah PLTMH Gunung Sawur di Desa Sumberejo, Kecamatan Candipuro, Kabupaten Lumajang. Sampai tahun 2014, desa ini belum memiliki jaringan listrik PLN secara merata. Desa ini terletak di ketinggian 450 meter di atas permukaan laut, memiliki topografi berbukit

dan terletak persis di kaki Gunung Semeru. Di desa ini terdapat tiga PLTMH yang masih berfungsi sampai saat ini dan menghasilkan listrik. PLTMH Gunung Sawur beroperasi sejak tahun 1993 memiliki daya 18 kW, PLTMH Poncosumo dengan daya 10 kW beroperasi sejak tahun 1997, dan PLTMH Kajar Kuning dengan daya 10 kW beroperasi sejak tahun 2000. Jumlah seluruh pelanggan PLTMH saat ini sekitar 116 rumah tangga. Sekitar 40 rumah tangga di sekitar dusun tersebut juga belum mendapatkan akses listrik. Selain kurangnya infrastruktur listrik, biaya akses listrik masih dianggap relatif mahal, sehingga tidak terjangkau oleh mereka. Besarnya peranan listrik dalam kehidupan masyarakat ini mendorong penulis untuk melakukan analisa dampak sosial dan ekonomi, terutama terhadap pengguna listrik PLTMH, dengan tujuan dapat mengetahui pula dampak positif dan negatif dari adanya listrik PLTMH.

KERANGKA TEORI

PLTMH (Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro)

Pengertian PLTMH (Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro) adalah pembangkit listrik yang menggunakan tenaga air sebagai media utama untuk penggerak turbin dan generator. Tenaga mikrohidro memiliki skala daya yang dapat dibangkitkan hingga lebih rendah dari 100 kiloWatt. Pada PLTMH proses perubahan energi kinetic berupa kecepatan dan tekanan air), yang digunakan untuk menggerakkan turbin air dan generator listrik hingga menghasilkan energi listrik [7].

PLTMH adalah istilah yang digunakan untuk instalasi pembangkit listrik yang menggunakan energi air. Kondisi air yang bisa dimanfaatkan sebagai sumber daya (*resources*) penghasil listrik adalah yang memiliki kapasitas aliran dan ketinggian tertentu, karena listrik yang dihasilkan oleh PLTMH juga sangat tergantung kepada tinggi terjunan (*head* dalam m) dan jumlah debit airnya ($m^3/detik$). Semakin besar kapasitas aliran maupun ketinggiannya dari instalasi, maka semakin besar energi yang bisa dimanfaatkan untuk menghasilkan energi listrik. PLTMH umumnya merupakan pembangkit listrik yang dioperasikan dengan tidak membangun bendungan besar, melainkan dengan mengalihkan aliran air sungai ketempat dimana akan menghasilkan terjunan air atau beda tinggi yang diperlukan untuk dapat memutar turbin di dalam rumah pembangkit. Setelah digunakan untuk memutar turbin, air tersebut dikembalikan ke sungai asalnya.

Energi mekanik dari putaran poros turbin akan diubah menjadi energi listrik oleh sebuah generator. Komponen utama PLTMH adalah air, rumah turbin, turbin, dan generator. Dari generator akan dihasilkan energi listrik yang akan masuk ke sistem kontrol arus listrik, yang kemudian dialirkan ke rumah-rumah atau keperluan lainnya (beban). Pada saat ini mekanisme penjualan listrik dari PLTMH terbagi menjadi Off-grid (dijual/digunakan langsung ke masyarakat) dan On-grid (dijual ke PLN). Belum terlaksananya perluasan jaringan listrik oleh PLN, memberikan kesempatan kepada masyarakat dan pemangku kepentingan terkait untuk mengadopsi PLTMH sebagai salah satu alternatif teknologi penghasil listrik [10].

Program Listrik Pedesaan

Program listrik pedesaan (Prolisdes) adalah kebijakan Pemerintah dalam bidang ketenagalistrikan untuk perluasan akses listrik pada wilayah yang belum terjangkau jaringan distribusi tenaga listrik di daerah pedesaan. Program ini merupakan penugasan Pemerintah kepada PLN untuk melistriki masyarakat pedesaan yang pendanaannya diperoleh dari APBN, dan diutamakan pada Provinsi dengan rasio elektrifikasi yang masih rendah.

Landasan hukum dari Prolindes adalah UU Nomor 30 / 2009 tentang Ketenagalistrikan pada Pasal 4, yaitu :

- 1) Untuk penyediaan tenaga listrik sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (1). Pemerintah dan pemerintah daerah menyediakan dana untuk :
 - a. Kelompok masyarakat tidak mampu;
 - b. Pembangunan sarana penyediaan tenaga listrik di daerah yang belum berkembang;
 - c. Pembangunan tenaga listrik di daerah terpencil dan perbatasan;
 - d. Pembangunan listrik pedesaan

Selain itu, Prolisdes juga menjawab tujuan dari UU No 30 Tahun 2009 tentang ketenagalistrikan, di mana Pembangunan ketenagalistrikan bertujuan untuk menjamin ketersediaan tenaga listrik dalam jumlah yang cukup, kualitas yang baik, dan harga yang wajar dalam rangka meningkatkan kesejahteraan dan mewujudkan pembangunan yang berkelanjutan.

Proses pembangunan listrik pedesaan dilakukan setelah hal-hal berikut dipenuhi, yaitu (1) DIPA disetujui oleh pemerintah; (2) ada perencanaan pembangunan jaringan listrik pedesaan; (3) dilakukan survey lokasi; (4) ada

perhitungan Rencana Anggaran dan Biaya; (5) ada proses lelang; dan (6) ada pembangunan jaringan listrik pedesaan

Dalam proses penyambungan listrik ke Rumah Tangga Sasaran (RTS) beberapa hal perlu diperhatikan yaitu (1) Volume dan Nilai sesuai dengan anggaran dalam DIPA; (2) Satker Lindes mengusulkan alokasi RTS kepada Pemda Tk I yang dilanjutkan ke Pemda Tk II; (3) SATKER LISDES berkoordinasi dengan Kepala bidang Energi Tingkat I dan Tingkat II; (4) Volume per kecamatan dari Kabupaten/Kota dikoordinasi dengan Pemda Tk I; (5) Penyusunan RAB dilanjutkan dengan proses lelang dan (6) Pemberitahuan kepada PLN Area dan Pemda Kabupaten/Kota terkait adanya kegiatan pembangunan RTS

Beberapa kendala yang umum ditemui dalam program listrik pedesaan antara lain: (1) Kesulitan mendapatkan Perizinan dari Pemerintah, Pemerintah Daerah dan Instansi Terkait Jaringan Listrik Desa yang Melintasi hutan lindung dan perkebunan; (2) Permintaan Ganti Rugi (Lahan/Tanaman) dari Masyarakat; (3) Lokasi semakin sulit dijangkau; (4) Infrastruktur jalan yang belum memadai; dan (5) Keterbatasan pendanaan yang tersedia.

Beberapa permasalahan dalam membangun jaringan listrik pedesaan umumnya berupa lamanya waktu pengurusan perijinan dan masalah keamanan.

Perubahan Sosial dan Ekonomi Masyarakat

Pembangunan listrik pedesaan pada umumnya ditujukan untuk meningkatkan kapasitas pembangunan dan warga masyarakatnya melalui pembangunan usaha-usaha produktif (ekonomi) masyarakat, baik usaha bisnis, sosial, maupun pendidikan. Penggunaan listrik bisa untuk melakukan kegiatan seperti pompa irigasi, industri pedesaan, bengkel, peralatan pertanian, pendidikan dan sebagainya yang dapat meningkatkan pendapatan penduduk dan meningkatkan kemampuan/keahlian masyarakat [4].

Program sosial dimaksudkan untuk membantu kelompok masyarakat tidak mampu dalam mendapatkan akses pelayanan listrik. Program sosial untuk akses listrik ini umumnya akan dirasakan dalam jangka panjang seperti terjadinya peningkatan kemampuan membaca dan belajar, peningkatan taraf kesehatan rakyat, peningkatan perolehan informasi, dan keterampilan. Kondisi yang positif ini akan membuka peluang bagi masyarakat untuk lebih kreatif dan inovatif dalam mengembangkan kemampuannya, sehingga lingkaran setan kemelaratan pada masyarakat dapat diputus.

Studi Terdahulu

Penelitian-penelitian sejenis yang pernah dilakukan antara lain adalah sebagai berikut: *Development of Mini/ Microhidro Power Plan for Rural Electricity in Indonesia* [3]; Studi Gender dalam Program Pembangkit Listrik Tenaga Mikro hidro (PLTMH) bagi Rumah Tangga Miskin [8]; Analisis Finansial dan Ekonomi Pembangkit Listrik Mikrohidro di beberapa Lokasi, Provinsi Jawa Tengah, Indonesia [9]; dan Penelitian dan Pengembangan Pengelolaan Tehnologi Mikro Hidro Berbasis Masyarakat [1].

Penelitian terdahulu ini sebagian besar membahas tentang identifikasi lokasi yang bisa dimanfaatkan untuk PLTMH, evaluasi pada pelaksanaan pembangunan PLTMH, analisis finansial dan penelitian tentang pengembangan pengelolaan mikrohidro berbasis masyarakat. Secara khusus yang membedakan penelitian ini dengan penelitian terdahulu adalah tentang pengaruh positif dan negatifnya adanya PLTMH ini terhadap masyarakat perdesaan dari sisi ekonomi dan sosial budaya yang dilakukan di Desa Sumber Rejo, Candipuro, Lumajang

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan melakukan analisis secara deskriptif. Penelitian kualitatif digunakan untuk meneliti masalah-masalah yang membutuhkan studi yang mendalam seperti studi perilaku, motivasi, persepsi, dampak, implementasi kebijakan publik, dan lain-lain [2] dan [6]. Penelitian kualitatif mencoba memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian secara holistik dengan mendeskripsikan fakta secara rinci termasuk gejala yang ada, identifikasi masalah dan praktek-praktek yang berlaku. Fokus analisis data hanya dilakukan untuk dampak listrik terhadap kehidupan sosial dan ekonomi masyarakat, dalam hal ini rumah tangga dan lingkungannya.

Pengumpulan data dilakukan terhadap 40 rumah tangga, dengan masing-masing responden suami dan istri, dilakukan dengan wawancara mendalam (mengggunakan pedoman wawancara) dan melakukan observasi partisipasi. Untuk mempertahankan keabsahan data digunakan teknik triangulasi data. Data sekunder diambil dari berbagai literatur. Data yang dihasilkan kemudian diolah dan dikelompokkan dalam bentuk matriks dan didiskusikan dalam forum diskusi pakar energi, lingkungan, pengambil keputusan di pemerintahan daerah dan pemuka masyarakat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keberadaan PLTMH sejak tahun 1992 telah diterima oleh mayoritas masyarakat Dusun Gunung Sawur, Desa Sumberejo, Kecamatan Candipuro, Lumajang. Selain kualitas listrik yang dianggap baik dan berkesinambungan, pemakaian listrik tidak terbatas dengan iuran bulanan kurang dari Rp 30.000,-. Warga merasa cukup puas dengan pengelolaan dan pengoperasian PLTMH yang dilakukan oleh kelompok yang ditunjuk serta dipercaya warga. Penggunaan listrik PLTMH juga telah mendatangkan banyak manfaat dan mengurangi beberapa kesulitan yang dialami warga dalam melakukan aktivitasnya terutama di malam hari.

Sejak diberlakukannya kWh meter (meteran listrik) pada tahun 2010, warga mulai melakukan penghematan listrik. Dengan daya 450 Watt, rata-rata warga pemilik meteran listrik akan membayar listrik sebesar Rp 25.000,- sampai Rp 40.000,-. Sedangkan pemilik meteran listrik 900 Watt akan membayar antara Rp 80.000,- – Rp 120.000,- tergantung dari banyak tidaknya pemakaian listrik. Listrik PLTMH dijual sedikit di bawah harga PLN, yaitu Rp 700,- per kWh. Dari 40 Kepala Keluarga (KK) yang menjadi responden penelitian ini diketahui bahwa 5 KK memasang kWh meter (meteran) dengan daya 900 Watt. Selebihnya memasang daya 450 Watt.

Kehadiran PLMTH telah memberikan peluang bagi masyarakat setempat untuk lebih berkembang baik dalam kegiatan ekonomi, sosial, maupun pendidikan. Dalam kegiatan ekonomi, telah berdiri beberapa rumah produksi skala rumah tangga untuk pengolahan pangan berupa keripik pisang. Munculnya industri ini karena Lumajang terkenal sebagai penghasil pisang. Jika beberapa tahun sebelumnya di desa ini hanya menjual pisang segar, maka sekarang bahan baku pisang sudah diolah menjadi keripik dan bentuk panganan lainnya. Kegiatan ini umumnya dilakukan oleh kaum perempuan dengan pendapatan rata-rata dalam satu bulan antara Rp 1,5-2 juta. Munculnya industri kecil rumahan ini tidak terlepas dari tersedianya waktu kaum perempuan karena adanya listrik. Penggunaan alat-alat listrik untuk memasak dan pekerjaan rumah lainnya telah banyak menghemat waktu untuk pekerjaan rumah bagi kaum perempuan. Rata-rata kaum perempuan menghemat waktu antara 2 – 3 jam dalam sehari, terutama didapat dari penghematan waktu memasak dan mencari kayu bakar. Sebanyak 40% dari responden perempuan menggunakan kelebihan waktu saat ini untuk memelihara ternak, 20% responden perempuan menggunakannya untuk mengelola usaha pengolahan pangan (keripik pisang,

singkong, dll), 35% menggunakannya untuk ikut bekerja sebagai buruh tani, dan 15% menggunakannya untuk kepentingan rumah tangga seperti mengasuh anak, menjahit, dan lain-lain.

Dari segi sosial dan budaya, masuknya listrik PLTMH ke desa ini juga telah menyebabkan terjadinya perubahan perilaku masyarakat. Di satu sisi, terjadi pemantapan kehidupan beragama, karena kegiatan keagamaan banyak dilakukan di malam hari dan cenderung adanya peningkatan kegiatan pengajian serta diskusi-diskusi keagamaan di masjid atau mushola pada malam hari. Di sisi yang lain, perubahan pola konsumsi dan gaya hidup juga terjadi untuk sebagian masyarakat. Sekitar 10% responden menyatakan bahwa pola hidup mereka sangat dipengaruhi oleh tayangan televisi. Televisi telah membawa perubahan tersebut, yang oleh sebagian masyarakat disebut sebagai gaya hidup orang kota. Pola hidup konsumtif ini membawa dampak negatif terhadap kebiasaan menabung masyarakat.

Di bidang pendidikan, listrik PLTMH memberikan manfaat besar bagi anak-anak usia sekolah untuk belajar dengan penerangan (lampu) yang lebih terang dan baik. Dengan listrik, jam belajar anak-anak menjadi lebih lama, sehingga prestasi belajar anak meningkat. Di sisi lain perubahan perilaku juga muncul terhadap penggunaan barang-barang elektronika, seperti meningkatnya kepemilikan TV (100%), radio dan tape *recorder* (20%), telepon genggam (60%), alat menanak nasi berlistrik (*majic jar*) bahkan dimiliki oleh seluruh responden.

Berbeda dengan dampak negatif yang ditimbulkan oleh masuknya budaya baru melalui tayangan televisi, maka dampak positif dari kegiatan sosial masyarakat untuk menjaga lingkungan terutama sungai dan hutan sekitarnya sangat tinggi. Sebanyak 60 % menyatakan bahwa mereka sadar betul bahwa hutan, sungai dan air adalah bagian dari kehidupan mereka baik untuk listrik maupun sumber mata pencaharian mereka.

KESIMPULAN

Simpulan

Pembangunan PLTMH Gunung Sawur memberikan dampak terhadap kehidupan ekonomi, sosial dan budaya masyarakat setempat. Akses listrik oleh masyarakat telah mendorong munculnya usaha produktif di tingkat masyarakat. Dampak sosial budaya yang ditimbulkan dari adanya listrik adalah perubahan gaya hidup baik fisik maupun non fisik berupa kesehatan, keamanan, keselamatan, yang menyebabkan perubahan cara hidup, perubahan aktivitas keagamaan dan aktivitas

sosial. Penggunaan listrik juga bisa berdampak positif ataupun negatif. Dampak positif penggunaan listrik di tingkat masyarakat antara lain terjadinya peningkatan keahlian individu, pengetahuan, ketersediaan lapangan kerja, dan adanya perubahan kebutuhan konsumsi kearah yang lebih sehat. Sedangkan perubahan sosial yang terlihat nyata adalah munculnya aktivitas kolektif di malam hari seperti pengajian dan rapat-rapat warga yang tidak memungkinkan dilakukan siang hari, dan kebersamaan (gotong royong) dalam menjaga lingkungan, kecenderungan anak sekolah belajar sampai malam hari.

Sementara itu, dampak negatif dari listrik adalah timbulnya perubahan kebiasaan masyarakat, dari kerja bersama menjadi kerja individu, kurangnya silaturahmi antar warga, dan pola konsumtif yang muncul akibat tayangan televisi.

Saran/Rekomendasi

Kesinambungan PLTMH sangat tergantung kepada pengelolanya. Pengelolaan PLTMH hendaknya secara profesional dan transparat dengan melibatkan warga setempat, dengan semangat membangun dan memberdayakan masyarakat setempat. Selain program kerja PLTMH harus terencana dan jelas, pengelola PLTMH juga harus membangun jejaring kerja dan bisnis dengan pihak pengguna dan PLN. Hal ini dibutuhkan jika ada rencana ekspansi penjualan listrik ke PLN pada masa mendatang. Selain manfaat yang besar bagi masyarakat, penggunaan energi terbarukan (termasuk listrik PLTMH) juga telah turut mengurangi emisi gas rumah kaca dan penggunaan energi fosil untuk pembangkitan listrik. Diperlukan dukungan pemerintah (pusat dan daerah) berupa insentif bagi masyarakat pengelola, produsen turbin dan pengguna listrik dari energi terbarukan, agar pemanfaatan energi terbarukan lebih berkembang dan berkesinambungan

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Kepala Pappiptek-LIPI yang telah mengijinkan kami melakukan pengumpulan data ini bersamaan dengan penelitian Tematik berjudul “*Strategi Mempertahankan Kesenambungan Energi Terbarukan di Pedesaan*” dengan salah satu lokasinya adalah Kabupaten Lumajang, Jawa Timur. Terima kasih juga kepada para responden yang telah memberikan pendapat dan data serta informasi yang diperlukan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Balitbang Kementerian PU. Penelitian dan Pengembangan Pengelolaan Tehnologi Mikro Hidro Berbasis Masyarakat. *Executive Summary*. Puslitbang Sosial, Ekonomi dan Lingkungan. 2011.
- [2] Bungin, Burgan. *Penelitian kualitatif: komunikasi, ekonomi, kebijakan publik, dan ilmu sosial lainnya* . 2010, Kencana. Jakarta .
- [3] Hardjomuljadi, S. dan Sriyono D. Siswoyo. Development of Mini/ Microhidro Power Plan for Rural Electricity in Indonesia. *Jurnal Ilmiah Tehnologi Energi Vol. 1 N, 6 Februari 2008 : 1 – 12*.
- [4] Hermawati, W, Mahmud Toha, Nani Grace, Ishelina R. Kajian Implementasi dan Pemanfaatan PLTMH untuk Peningkatan Usaha Produktif Masyarakat Pedesaan. LIPI Press. 2009, Jakarta.
- [5] Kementerian ESDM. Per September 2013, Rasio Elektrifikasi 80,1 Persen. Rabu, 20 November 2013 dalam <http://www2.esdm.go.id/berita/listrik/39-listrik/6592-per-september-2013-rasio-elektrifikasi-801-persen.html>
- [6] Moleong, J.Lexy. *Metode Penelitian Kualitatif*, Edisi revsi, PT Remaja Rosdharja, 2006, Bandung.
- [7] Notosudjono, D. *Perencanaan PLTMH di Indonesia*. BPPT. 2002, Hal 68.
- [8] Purwaningtyas E. Safitri. Studi Gender dalam Program Pembangkit Listrik Tenaga Mikro hidro (PLTMH) bagi Rumah Tangga Miskin. Fakultas Pertanian IPB, 2008, Bogor.
- [9] Purwanto. Analisis Finansial dan Ekonomi Pembangkit Listrik Mikrohidro di beberapa Lokasi, Provinsi Jawa Tengah, Indonesia. (Financial and Economic Analysis of Microhydro Electricity Plants, at Some Locations, Central Java Province, Indonesia). *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan Vol. 8 No. 4 Desember 2011, Hal. 251 – 264*. Balai Penelitian Kehutanan Solo. Jawa Tengah.
- [10] Sugiono, Agus. Pemberdayaan Masyarakat dalam Mengelola Potensi Sumber Daya Air melalui Pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Mini/Mikro Hidro. *Jurnal Ekonomi dan Studi Pembangunan Vo. 1(3)*. UGM, 2009, Yogyakarta.
- [11] <http://www.global-energi.com/>.“Tingkat Elektrifikasi RI Diurutan Ke-6 ASEAN”,

DISKUSI

1. Penanya : I Made Susi Erawan, LPPMPHP-KKP

Pertanyaan :

Dampak PLTMH, Apakah ada parameter khusus dampak positif PLTMH terhadap prestasi belajar ?

Jawaban :

dari 40 responden ada beberapa yang prestasinya meningkat, dari siang saja belajar menjadi malam hari juga belajar

2. Penanya : Peni Lestari, Puslit Biologi LIPI

Pertanyaan :

PLTMH seperti apa bentuknya? Apa skala Rumah tangga/ satu kelurahan? Pengambilan sampel seperti apa?

Jawaban :

1 PLTMH bisa 1 Rt (hanya 450 Watt/ rumah), wilayah sampel terpecah

3. Penanya : Siti Hajar, BBPSEKP

Pertanyaan :

Dampak (+) (-) PLTMH, disebutkan 40 reponden, apakah dampak nya terukur? Seberapa besar dampak listrik terhadap kehidupan sosial? Jika dampak (-) > (+), perlu dilakukan dampak (-) tersebut?

Jawaban :

Dampak (+) lebih banyak karena mewakii masyarakat : pertemuan RT, aktifitas keagamaan di malam hari.

4. Penanya : Armen, BBPSEKP

Petanyaan :

PLTMH ada dampak (+)?

Jawaban :

Ibu-ibu rumah tangga bisa memproduksi olahan pangan di siang hari membantu memenuhi kebutuhan keluarga

**PERAN TEKNOLOGI TEPAT GUNA PADA PENGEMBANGAN
UKM, STUDI KASUS : IMPLEMENTASI MESIN PENCETAK
KERUPUK PADA UKM KERUPUK TERUNG MERK BARAYA DI
KOTA TEGAL**

Aidil Haryanto, Yose Rizal Kurniawan, dan Wawan Agustina

Pusat Pengembangan Teknologi Tepat Guna - LIPI

Email : aharyant03@gmail.com, yorizk1@gmail.com, wanwa03@gmail.com

Abstrak - Usaha Kecil Menengah (UKM) merupakan salah satu sektor usaha riil yang memiliki peranan penting dalam perekonomian Indonesia. Oleh karena itu, untuk mengembangkan UKM agar terus mampu bersaing dengan UKM lain atau dengan perusahaan besar perlu diberikan sentuhan teknologi untuk meningkatkan kapasitas produk. Di Kota Tegal terdapat UKM pembuat kerupuk terung merk Baraya yang masih menggunakan mesin pencetak kerupuk manual sehingga kapasitas yang dihasilkan sebesar 1-1,25 kuintal perhari dan masih terbatas untuk area pemasaran kerupuk yang luas. Salah satu peranan teknologi tepat guna untuk meningkatkan kapasitas produksi dari UKM yaitu memberikan sentuhan teknologi tepat guna pada peralatan mesin pencetak kerupuk otomatis sehingga mampu meningkatkan kapasitas produksi menjadi 2 kuintal perhari. Dampak dari peranan teknologi tepat guna adalah UKM mampu menambah jumlah tenaga pemasaran dari 12 orang menjadi 18 orang dengan area pemasaran bertambah pula menjangkau wilayah kabupaten brebes (Losari) dan kabupaten Pemalang (Moga). Dengan mengimplementasikan mesin pencetak kerupuk, UKM mampu meningkatkan kapasitas produksi dan menambah area pemasaran. Teknologi manajemen usaha juga dibutuhkan agar UKM dapat melihat sejauh mana perkembangan usaha yang dilakukan, termasuk keuntungan yang diperoleh.

Kata Kunci : UKM, Kerupuk, Mesin Pencetak Kerupuk, Tegal.

PENDAHULUAN

Kementerian Koperasi dan Usaha Kecil Menengah (UU No. 9 Tahun 1995): UKM merupakan kegiatan ekonomi rakyat berskala kecil dan bersifat tradisional dengan kekayaan bersih Rp. 50 juta hingga Rp. 200 juta (tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha) dan omzet tahunan \leq Rp.1 miliar; dalam UU UMKM/2008 dengan kekayaan bersih Rp 50 juta hingga Rp. 500 juta serta penjualan bersih tahunan Rp 300 juta hingga Rp 2,5 miliar. Definisi UKM sendiri berbeda-beda, walau begitu secara umum UKM mengacu pada usaha kecil yang menurut keputusan presiden RI No. 99 tahun 1998 yang memiliki pengertian usaha kecil adalah kegiatan ekonomi rakyat yang berskala kecil dengan bidang usaha yang secara mayoritas merupakan kegiatan usaha kecil dan perlu dilindungi untuk mencegah dari persaingan usaha yang tidak sehat. Keberadaan UKM tersebut di atas tersebar luas di seluruh wilayah nusantara, tidak terkecuali di wilayah kota Tegal provinsi Jawa Tengah [1].

UKM memiliki potensi untuk dikembangkan karena beberapa alasan. Pertama, walaupun masih lemah dalam sistem manajemen, UKM memiliki perangkat internal (organisasi, manajemen, dan pekerja) yang cukup memadai untuk dikembangkan terutama bagi pengusaha yang telah berpengalaman. Kedua, relatif lebih mampu menangkal ketidakpastian (*uncertainty*) dan resiko pasar (*risk*). Ketiga, bukan pekerja sambilan (*full time work*), UKM seperti ini perlu diciptakan kondisi pasar yang memungkinkan mampu berperan lebih besar dalam pertumbuhan nilai tambah (*value added*) [2].

Kota Tegal merupakan salah satu kota yang terletak di pantai Utara Pulau Jawa yang berbatasan dengan Kabupaten Brebes dan Kabupaten Tegal. Secara geografis Kota Tegal terletak antara 109°08' BT-109°10' BT dan 06°50 LS-06°53' LS. Adapun batas-batas administrasi sebagai berikut :

1. Sebelah Utara : Laut Jawa
2. Sebelah Timur : Kabupaten Tegal
3. Sebelah Selatan : Kabupaten Tegal
4. Sebelah Barat : Kabupaten Brebes

Kota Tegal secara administratif mempunyai luas 3.968 ha atau sekitar 0,11% dari luas Propinsi Jawa Tengah. Kota Tegal terbagi menjadi 4 wilayah kecamatan dan 27 kelurahan, dengan wilayah terluas adalah Kecamatan Tegal Barat sebesar

1.513 ha disusul Kecamatan Margadana seluas 1.176 ha, sedangkan Kecamatan Tegal Selatan dan Kecamatan Tegal Timur mempunyai luas masing-masing 643 ha dan 636 ha [3].

Teknologi pengolahan pangan berbasis usaha lokal dalam mendukung ketahanan, kedaulatan dan kemandirian pangan yang dikembangkan di Kota Tegal salah satunya adalah usaha kerupuk terung. Kerupuk merupakan makanan khas Indonesia dan sudah sangat dikenal oleh masyarakat. Kerupuk sangat beragam dalam bentuk, ukuran, warna, bau, rasa, kerenyahan, ketebalan ataupun nilai gizinya [4]. Kerupuk terung sering disebut kerupuk kampung yang memiliki bentuk bulat atau lonjong dengan tekstur seperti untaian mi yang sudah dikeringkan. Bahan utama pembuatan kerupuk adalah tepung tapioka yang terbuat dari singkong. Pembuatan adonan merupakan tahap yang penting dalam pembuatan kerupuk mentah. Adonan dibuat dengan mencampurkan bahan-bahan utama dan bahan-bahan tambahan yang diaduk hingga diperoleh adonan yang liat dan homogen [5]. Kerupuk dengan campuran tepung tapioka mempunyai mutu yang lebih baik daripada tanpa campuran dilihat dari warna, aroma, tekstur dan rasa.

Untuk meningkatkan kapasitas dan area pemasaran kerupuk pada UKM kerupuk merek Baraya di Tegal diperlukan sentuhan teknologi yang lebih baik, salah satunya dengan mengganti mesin pencetak kerupuk manual menjadi otomatis. Pencetakan kerupuk merupakan tahapan utama dalam pembuatan kerupuk terung. Pada UKM kerupuk merek Baraya di Tegal, tahap pencetakan kerupuk merupakan *bottleneck* proses pembuatan kerupuk dari sudut pandang waktu proses dan waktu menunggu dari lini produksi. *Bottleneck* merupakan beberapa kendala yang terjadi dalam proses produksi, salah satunya yaitu terjadi antrian produk pada stasiun kerja (*work station*) tertentu [6].

Mesin pencetak kerupuk yang ada di UKM kerupuk merek Baraya di Tegal saat ini masih menggunakan alat manual. Proses penekanan adonan pada alat ini menggunakan sistem ulir yang digerakan dan diputar oleh kaki manusia di bagian atas alat. Sementara itu, untuk membentuk adonan menjadi kerupuk juga menggunakan keterampilan tangan manusia yang sudah terbiasa. Hal ini selain menguras tenaga pekerja yang memutar ulir untuk menekan adonan juga waktu proses yang lama karena sistem manual ini.

METODOLOGI

Kegiatan ini dimulai dengan mengkaji jenis-jenis usaha yang ada di Kota Tegal khususnya usaha kerupuk bersama Pemda setempat yang berwenang dengan cara melakukan survey lapangan dan melakukan wawancara secara langsung dengan pelaku usaha untuk mendapatkan informasi tentang permasalahan-permasalahan teknologi yang dialami sehingga dapat diidentifikasi kebutuhan teknologi tepat guna untuk usaha kerupuk. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif yaitu penelitian yang lebih menekankan pada unsur-unsur yang diteliti atau dianalisis untuk memahami masalah yang diteliti. Metode ini memusatkan diri pada pemecahan masalah-masalah yang aktual yang terjadi, kemudian data yang dikumpulkan mulai disusun, dijelaskan dan selanjutnya dianalisis [7].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kendala Yang Dihadapi UKM Saat Proses dan Pemasaran

Berdasarkan hasil survey secara langsung dan wawancara, UKM kerupuk merek Baraya memiliki kendala dalam hal proses produksi dan pemasaran. Kendala tersebut antara lain:

1. Produktivitas yang masih rendah akibat waktu proses pembuatan kerupuk yang terlalu lama karena alat pencetak kerupuk yang digerakkan secara manual (tenaga manusia). Pembuatan kerupuk terung membutuhkan tahap pencetakan adonan. Pada prinsipnya pencetakan adonan kerupuk menggunakan sistem ekstrusi piston. Piston ini bisa digerakkan naik turun menggunakan mekanisme ulir. Sistem ekstrusi umumnya memerlukan tenaga yang besar, sehingga apabila hanya digunakan tenaga manusia, proses pencetakan berjalan lambat. Belum lagi apabila operator kelelahan, tentu akan menambah lama proses produksi.
2. Area pemasaran yang terbatas. Sampai saat ini area pemasaran masih di sekitar kota/kabupaten Tegal karena kapasitas produksi kerupuk yang terbatas dan hanya mampu mencapai daerah sekitar. Penambahan area pemasaran kerupuk yang direncanakan mencapai wilayah kabupaten Pemasang dan kabupaten Brebes diharapkan meningkatkan penjualan kerupuk.

Alat dan Bahan Pembuatan Kerupuk

Usaha kerupuk terung merek Baraya bergerak dalam bidang pangan dengan memproduksi jenis makanan ringan berupa kerupuk yang berbahan dasar tepung tapioka seperti ditunjukkan pada Gambar 1. Tepung tapioka yang digunakan untuk pembuatan kerupuk sebaiknya tepung yang bermutu baik yaitu memiliki warna putih, bersih, kering, tidak berbau apek, tidak asam, murni, dan tidak mengandung benda-benda asing[8].



Gambar 1. Tepung Tapioka

Komposisi kimia yang terkandung di dalam tepung tapioka per 100 gram tepung yang merupakan bahan utama pembuatan kerupuk dapat dilihat pada Tabel 1. berikut.

Tabel 1. Komposisi kimia tepung tapioka (per 100 gr)

Komposisi	Jumlah
Kalori (kcal)	362
Protein (gr)	0,5
Lemak (gr)	0,3
Karbohidrat (gr)	86,9
Kalsium (mg)	0,5
Fosfor (mg)	0,3
Serat (%)	0,2
Vitamin A (SI)	0
Vitamin B ₁ (mg)	0,07
Air (gram)	12

Sumber : Departemen Kesehatan R.I., 1996

Alat yang digunakan dalam proses pembuatan kerupuk antara lain:

a. Alat Pencetak Kerupuk Manual

Gambar 2 menunjukkan alat pencetak kerupuk manual yang telah digunakan di UKM kerupuk merek Baraya. Alat ini menggunakan sistem ulir untuk menekan dan mencetak kerupuk, untuk memutar ulir tersebut digunakan tenaga manusia

dengan menggerakkan kaki sedemikian rupa. Ulir tersebut menekan adonan yang diletakkan pada selubung yang berbentuk tabung yang ditekan oleh sebuah piston. Untuk membentuk adonan menjadi kerupuk pada ujung selubung diberi lengan berlubang untuk mengarahkan adonan dan untuk mencetak kerupuk menggunakan keterampilan manusia.



Gambar 2. Alat Pencetak Kerupuk Manual

b. Alat Pengukus



Gambar 3. Alat Pengukus

Sistem pengukusan kerupuk pada UKM baraya masih menggunakan tungku kayu bakar yang di atasnya diletakkan alat pengukus seperti ditunjukkan pada Gambar 3.

c. Oven Pengering

Gambar 4 di bawah memperlihatkan jenis alat yang digunakan untuk mengeringkan kerupuk di UKM kerupuk terung merek Baraya. Oven pengering ini dibuat rak untuk meletakkan kerupuk pada saat melakukan pengeringan.



Gambar 4. Oven Pengering

d. Alat Penggoreng

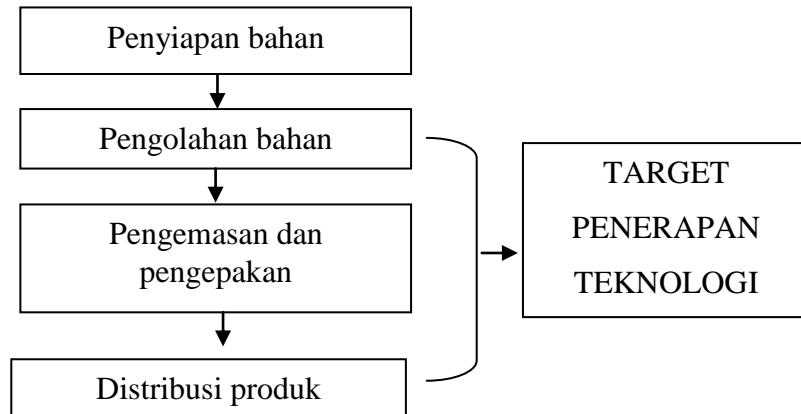
Gambar 5 menunjukkan peralatan penggoreng yang digunakan pada proses penggorengan kerupuk. Penggorengan menggunakan wajan biasa dan kayu bakar sebagai sumber bahan bakar.



Gambar 5. Alat Penggoreng

Teknologi Proses Produksi Kerupuk

Teknologi proses produksi secara garis besar meliputi penyiapan bahan, pengolahan bahan, pengemasan dan pengepakan, serta distribusi produk. Gambar 6 menunjukkan diagram alir proses produksi.



Gambar 6. Diagram Alir proses Produksi Kerupuk

Implementasi Teknologi

Teknologi tepat guna yang diimplementasikan pada UKM kerupuk terung di Tegal dan berguna untuk meningkatkan kapasitas produksi yaitu mesin pencetak kerupuk otomatis. Mesin pencetak kerupuk otomatis mampu mempercepat pengolahan adonan kerupuk pada tahap pencetakan. Pencetakan adonan sangat bergantung pada mekanisme pengepresan pada mesin ini. Hasil akhir dari mesin ini adalah semacam pasta berbentuk seperti untaian tali (diameter 2-3 mm). Mesin pencetak kerupuk berposisi vertikal, untaian pasta yang keluar secara kontinu dari lubang cetak jatuh menumpuk pada lembaran berjalan semacam sabuk dengan lebar 30 cm yang bergerak-gerak sehingga membentuk kerupuk mentah. Lembaran sabuk berjalan ini terletak 5 cm dibawah lubang cetak mesin. Motor listrik yang menggerakkan bertenaga 1 HP, sedangkan untuk mengembalikan mesin ke posisi semula menggunakan motor listrik bertenaga 0,5 HP.

Mesin pencetak kerupuk ini mampu beroperasi secara kontinu sehingga kapasitas pengepresan lebih banyak. Sebelumnya, saat menggunakan alat pencetak kerupuk manual kapasitas produksi per hari sebesar 1-1,25 kuintal per hari. Setelah digunakan, kapasitas produksi meningkat menjadi 2 kuintal per hari dengan menggunakan mesin pres. Peningkatan kapasitas ini langsung diantisipasi dengan memasarkan 1,5 kuintal secara langsung dan sisanya untuk sementara digunakan sebagai stok. Stok ini direncanakan akan digunakan ketika permintaan meningkat atau menghadapi masa libur karyawan produksi. Saat masa libur karyawan otomatis tenaga produksi berkurang atau bahkan tidak ada sama sekali sehingga produksi tidak mencapai target harian. Stok kerupuk bisa digunakan untuk menutupi kekurangan produksi. Sama halnya ketika mengalami kenaikan permintaan

contohnya pada saat bulan puasa, stok kerupuk di gudang bisa digunakan untuk memenuhi selisih permintaan. Gambar 7 menunjukkan mesin pencetak otomatis yang telah diimplementasikan di UKM kerupuk merek Baraya.



Gambar 7. Mesin pencetak otomatis.

Selanjutnya peningkatan kapasitas produksi ini perlu diimbangi dengan pemasaran yang intensif. Untuk mendukung perluasan pasar, media penyimpanan kerupuk berupa kaleng kerupuk juga perlu diperbanyak untuk dipasang di warung, kios, dan rumah makan. Sebagian besar kerupuk yang dipasarkan memakai cara konsinyasi (titip jual). Dari total 400 buah kaleng kerupuk tambahan, sudah menyebar sampai ke wilayah kabupaten Brebes (Losari) dan kabupaten Pemalang (Moga).

Dengan melakukan implementasi teknologi kepada pengembangan usaha memberikan dampak berupa penambahan tenaga kerja dan penambahan jenis produk. Pada awalnya UKM Baraya rutin memberdayakan 20 orang tenaga kerja, terdiri dari 8 orang tenaga produksi dan 12 orang tenaga pemasaran. Dengan meningkatnya kapasitas produksi yang diikuti dengan perluasan pasar, tenaga pemasaran bertambah menjadi 18 orang. Implementasi mesin pres dalam proses produksi kerupuk membuat tenaga produksi berkurang menjadi 4 orang. Akan tetapi, tenaga produksi 4 orang tersebut dialihkan ke tenaga pemasaran dan juga terjadi penambahan sebanyak 2 orang untuk tenaga pemasaran. Penggunaan mesin pencetak kerupuk manual banyak mempengaruhi pada kegiatan produksi dengan menggunakan tenaga manusia sehingga terjadi pengurangan tenaga produksi. Sedangkan penambahan kapasitas produksi dan perluasan area pemasaran berakibat pada penambahan tenaga pemasaran.



Gambar 8. Kerupuk ukuran standar dan kecil.

Penambahan jenis produk juga akibat dari peningkatan kapasitas dan area pemasaran sehingga UKM Baraya memproduksi dua jenis kerupuk terung dengan ukuran standar yang biasa dijual di warung-warung dan rumah makan untuk keperluan harian dan ukuran kecil. Kerupuk ukuran standar dijual dengan harga konsumen Rp 500,- dan kerupuk kecil dengan harga Rp 200,-. Gambar 8 memperlihatkan kerupuk ukuran standar dan kecil.

Penerapan Teknologi Yang Juga diperlukan

Penerapan teknologi tepat guna lainnya selain implementasi alat pencetak kerupuk juga perlu diberikan pelatihan manajemen usaha. Manajemen usaha yang kurang tertata pada UKM menyebabkan pemilik usaha tidak dapat melihat sejauh mana perkembangan usaha yang dilakukan, termasuk keuntungan yang diperoleh. Oleh karena itu perlu diberikan pendampingan manajemen usaha yang baik agar pemilik usaha dapat mengkoordinasikan usahanya dengan baik dan mengetahui keuntungan usaha yang dijalankan. Sistem manajemen usaha mencakup pembukuan sederhana, manajemen tenaga kerja, teknis produksi, teknis kemasan, dan pemasaran.

KESIMPULAN

1. Tahap pencetakan kerupuk merupakan *bottleneck* proses pembuatan kerupuk dari sudut pandang waktu proses dan waktu menunggu dari lini produksi di UKM kerupuk merek Baraya Tegal.

2. Dengan mengimplementasikan mesin pencetak kerupuk menggantikan alat pencetak kerupuk manual yang sudah ada di UKM kerupuk merek Baraya mampu meningkatkan kapasitas produksi dari 1-1,25 kuintal per hari menjadi 2 kuintal perhari
3. Meningkatnya kapasitas produksi mempengaruhi jumlah tenaga kerja dari 12 orang menjadi 18 orang dan meluasnya area pemasaran sampai ke wilayah kabupaten Brebes (Losari) dan kabupaten Pemalang (Moga).
4. Peningkatan kapasitas produksi juga mempengaruhi kebutuhan media penyimpanan berupa kaleng kerupuk.
5. Teknologi manajemen usaha juga dibutuhkan agar UKM dapat melihat sejauh mana perkembangan usaha yang dilakukan, termasuk keuntungan yang diperoleh. Sistem manajemen usaha mencakup pembukuan sederhana, manajemen tenaga kerja, teknis produksi, teknis kemasan, dan pemasaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih khususnya kepada seluruh anggota tim IPTEKDA Tegal 2013 dan UKM kerupuk merek Baraya di Tegal serta semua pihak yang telah mendukung pelaksanaan kegiatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. Agustina, Y. R. Kurniawan, A. Haryanto, "Rancangan Penerapan Teknologi untuk Pengembangan Usaha Ekonomi Produk Kerupuk Ikan di UKM "MJ" Kota Tegal", *Prosiding Seminar Nasional Peningkatan Inovasi dalam Menanggulangi Kemiskinan*, 2013, Bandung, hal 338-345.
- [2] S. Maryama, "Permasalahan Manajemen Usaha Mikro Studi Kasus pada Pabrik Kerupuk UD. Manunggal Karsa di Kel. Lebak Bulus Kec. Cilandak Kodya Jakarta Selatan", *Jurnal Liquidity*, vol. 1, no. 1, Januari-Juni 2012, hal. 81-90.
- [3] www.tegal.go.id.
- [4] A. Purba, H. Rusmarilin, *Dasar Pengolahan Pangan*, FP-USU, 1985, Medan.

- [5] S. Wijandi, B. Jatmiko, Y. Haryadi, D. Muchtadi, Setiharjatini, H. Syarif, Krisupiyanti, *Industri Pengrajin Kerupuk di Sidoarjo, Jawa Timur*, Kerjasama Direktorat Aneka Industri dan Kerajinan dengan IPB, 1975, Bogor.
- [6] J. Kurnia, D. D. Rochman, "Pengurangan *Bottleneck* dengan Pendekatan *Theory of Constraints* pada Bagian Produksi Kaos Kaki di PT. Matahari Sentosa Jaya" *National Conference: Design and Application of Technology*, 2010.
- [7] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, Alfabeta, Bandung, 2010.
- [8] M. Astawan, M. W. Astawan, *Teknologi Pengolahan Pangan Nabati Tepat Guna*, Akademi Pressido, 1991, Jakarta.

DISKUSI

Tidak ada pertanyaan dari peserta.

DAMPAK SOSIAL EKONOMI DARI AKTIVITAS PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA PANAS BUMI MELALUI SKEMA PEMBERDAYAAN MASYARAKAT

Nur Laili¹⁾

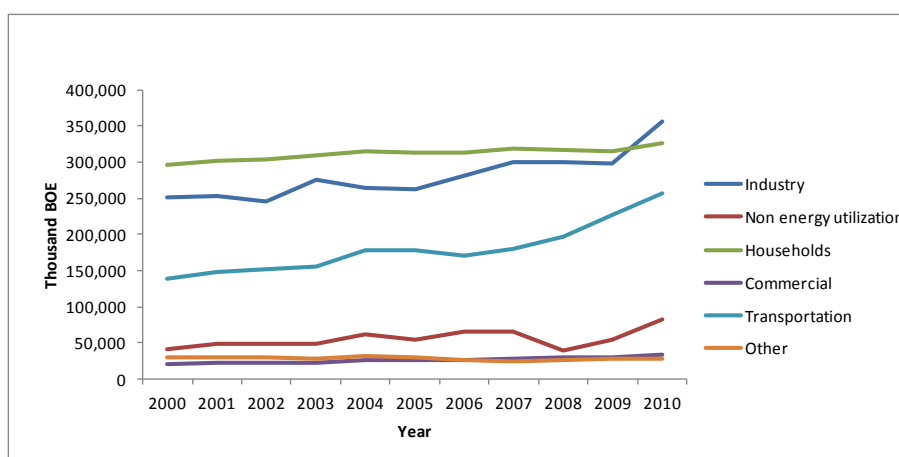
1) Pusat Penelitian Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi - LIPI
Email: solebeng@yahoo.co.id

***Abstrak** – Di Indonesia sumber energi utama adalah minyak bumi dan batu bara. Ketergantungan pasokan energi pada sumber energi yang tidak dapat diperbarui berdampak pada sekuritas energi nasional, sehingga mendorong eksplorasi sumber energi baru terbarukan sebagai alternatif pasokan energi nasional salah satunya panas bumi. Indonesia memiliki potensi panas bumi terbesar di dunia. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa aktivitas pembangkit listrik tenaga panas bumi relatif ramah lingkungan. Selain dampak lingkungan, perlu dikaji pula mengenai dampak sosial ekonomi dari aktivitas pembangkit listrik tenaga panas bumi bagi masyarakat di kawasan pembangkit listrik tenaga panas bumi (PLTP). Makalah ini menganalisa bagaimana dampak sosial ekonomi dari aktivitas pembangkit listrik tenaga panas bumi terutama bagi masyarakat di sekitarnya. Metode studi kasus tunggal dilakukan di PLTP Unit 4 Kamojang, Garut. Pengumpulan data dilakukan melalui serangkaian wawancara mendalam dan dukungan data sekunder. Hasil penelitian menunjukkan dampak ekonomi tersebut adalah penyerapan tenaga kerja dan peningkatan pendapatan masyarakat. Dampak ekonomi ini bersifat langsung dan menciptakan skema pemberdayaan masyarakat. Dampak sosial merupakan dampak tidak langsung berupa peningkatan taraf pendidikan dan kesehatan. Dampak sosial ekonomi melibatkan peran aktif masyarakat serta kebijakan program CSR perusahaan.*

***Kata Kunci:** panas bumi, dampak sosial ekonomi, pembangkit listrik, pemberdayaan masyarakat.*

PENDAHULUAN

Jumlah penduduk dunia dari tahun ke tahun semakin meningkat merupakan hal yang tidak bisa dihindari sebagai akibat dari pertumbuhan penduduk yang pesat terutama untuk wilayah Asia. Jumlah penduduk yang meningkat tersebut berdampak terhadap peningkatan kebutuhan sumber daya untuk memenuhi kebutuhan manusia, salah satunya peningkatan kebutuhan energi. Konsumsi energi di Indonesia di setiap sektor juga mengalami kenaikan selama sepuluh tahun terakhir seperti yang ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Konsumsi Energi per Sektor di Indonesia

Sumber: (*Handbook of Energy & Economic Statistics of Indonesia, 2011*)

Di Indonesia sumber energi utama adalah minyak bumi dan batu bara. Ketergantungan pasokan energi pada sumber energi yang tidak dapat diperbarui berdampak pada sekuritas energi dimana ketersediaan bahan sumber energi tersebut akan semakin berkurang seiring dengan eksploitasi yang dilakukan secara terus menerus. Sekuritas energi nasional tersebut mendorong eksplorasi sumber energi baru terbarukan sebagai alternatif pasokan energi nasional.

Panas bumi merupakan salah satu sumber energi baru terbarukan yang potensial dikembangkan sebagai salah satu sumber energi utama di Indonesia. Panas bumi (*geothermal*) dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi listrik. Pemilihan sumber energi panas bumi karena berdasarkan data dari Ditjen EBT dan Konservasi Energi ESDM (2011), Indonesia merupakan Negara dengan potensi panas bumi terbesar di dunia. Sedangkan untuk pemanfaatan panas bumi sebagai pembangkit tenaga listrik, Indonesia menduduki posisi ketiga setelah USA dan Filipina

berdasarkan data dari International Geothermal Association (2010). Hal ini menunjukkan bahwa panas bumi merupakan salah satu sumber energi terbarukan yang berpotensi untuk dikembangkan di Indonesia.

Penelitian mengenai utilisasi sumber energi baru terbarukan telah banyak dilakukan, namun sebagian besar berfokus pada dampak lingkungan dari energi baru terbarukan [1]. Pembahasan mengenai dampak lingkungan tersebut terutama mengenai pengurangan emisi gas karbon dan efek rumah kaca (GHG). Energi baru terbarukan termasuk salah satunya panas bumi, terbukti lebih ramah lingkungan karena menghasilkan emisi gas karbon yang lebih rendah bila dibandingkan dengan energi yang bersumber dari bahan bakar fosil [2].

Dampak dari suatu aktivitas pembangkitan energi listrik perlu dikaji tidak hanya dari aspek lingkungan saja, namun juga dari aspek sosial dan ekonominya. Aktivitas pembangkit energi listrik merupakan serangkaian sistem yang kompleks dan melibatkan daur hidup panjang. Dimulai dari aktivitas eksplorasi sumber energi, utilisasi hingga setelah tahap *decline* termasuk bagaimana upaya rekondisi lokasi pembangkit menjadi seperti semula. Hal yang sama berlaku juga untuk pembangkit listrik tenaga panas bumi (PLTP) sebagai salah satu alternatif energi baru terbarukan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa dampak dari aktivitas pembangkit energi listrik harus dikaji dalam seluruh *life cycle*-nya [3]. Hal ini berimplikasi pada pentingnya penelitian mengenai dampak sosial ekonomi dari aktivitas pembangkit listrik tenaga panas bumi (PLTP).

Makalah ini membahas hasil penelitian dampak sosial ekonomi di pembangkit listrik tenaga panas bumi Unit IV Kamojang, Garut, Jawa Barat. Dampak diukur selama rentang waktu 10 tahun yaitu antara tahun 2003 sampai tahun 2013. Dampak sosial ekonomi dibatasi dalam konteks dampak dari aktivitas langsung pembangkit listrik tenaga panas bumi (PLTP). Dampak sosial ekonomi akan dianalisis menggunakan skema kemandirian ekonomi masyarakat sekitar wilayah PLTP.

METODOLOGI

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode studi kasus tunggal pada salah satu pembangkit listrik tenaga panas bumi (PLTP). PLTP yang dipilih sebagai obyek studi kasus adalah PLTP Unit IV Kamojang yang terletak di wilayah Garut,

Jawa Barat. PLTP ini menghasilkan energi listrik untuk memasok sebagian wilayah Jawa Barat. Pemilihan metode studi kasus tunggal didasari oleh karakteristik penelitian dampak sosial ekonomi. Karakteristik penelitian mengenai dampak sosial ekonomi hasilnya spesifik untuk lokasi penelitian dan mungkin berbeda untuk lokasi PLTP yang lain. Selain itu keterbatasan waktu, akses data dan sumber daya penelitian menyebabkan penelitian hanya mungkin dilakukan di satu lokasi PLTP saja.

Pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan data yang dibutuhkan terkait tujuan penelitian. Data yang dikumpulkan ada dua jenis yaitu data primer dan data sekunder. Data primer dikumpulkan melalui wawancara mendalam kepada pihak internal PLTP dan masyarakat sekitar PLTP. Data sekunder dikumpulkan melalui dokumen laporan tahunan perusahaan, website dan penelitian terdahulu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini akan dibahas mengenai gambaran umum lokasi penelitian, aktivitas pembangkit listrik, dampak sosial ekonomi serta skema kemandirian ekonomi masyarakat berdasarkan hasil pengumpulan data.

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Pembangkit listrik tenaga panas bumi Unit IV Kamojang berlokasi di wilayah Garut, tepatnya di Kampung Pangkalan, Desa Laksana, Kabupaten Bandung, Jawa Barat. Pembangkit listrik ini terletak di kawasan perbukitan dengan kontur geografis yang mendukung mutu uap yang dihasilkan. PLTP Kamojang merupakan yang terbaik di Indonesia karena menghasilkan uap yang sangat kering.

Di wilayah Kamojang, terdapat 4 unit pembangkit listrik tenaga panas bumi. PLTP Unit 1,2 dan 3 dikelola oleh PLN melalui PT. Indonesia Power. sedangkan PLTP Unit 4 dikelola oleh PT. Pertamina yang dilakukan oleh PT. Pertamina Geothermal Energy (PGE). PLTP Unit 4 beroperasi sejak tahun 1996, dengan kapasitas sebesar 60 MW. PLTP ini memiliki 11 sumur panas, namun sampai saat ini baru 10 sumur panas yang dimanfaatkan.



Gambar 2. Lokasi PLTP Unit IV Kamojang, Garut
 Sumber: (Google Earth, Imagery date: 28/6/2013)

Aktivitas PLTP

Pemanfaatan panas bumi untuk menghasilkan energi listrik melalui serangkaian tahapan dan memerlukan waktu yang cukup lama. Sebagai suatu sumber energi, panas bumi terletak di dalam perut bumi, biasanya pada kedalaman tertentu sehingga memerlukan penelitian tersendiri untuk mengidentifikasi dan memetakan lokasi potensi panas bumi. Tahapan aktivitas PLTP secara lengkap dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini.

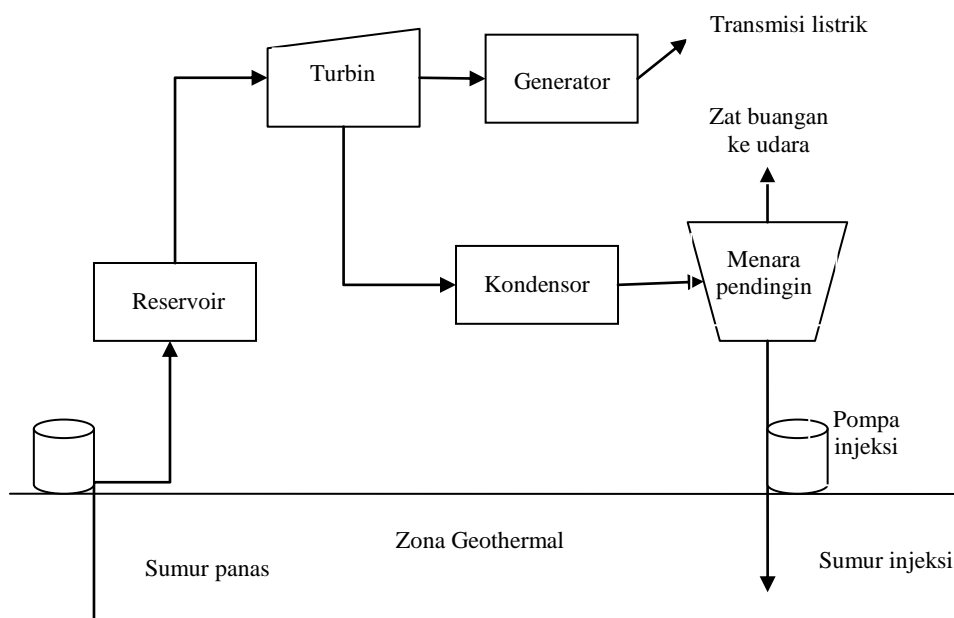
Tabel 1. Kegiatan Pemanfaatan Panas Bumi

Tahapan	Keterangan
Preliminary survey	Kegiatan yang meliputi pengumpulan, analisis dan penyajian data yang berhubungan dengan informasi kondisi geologi, geofisika, dan geokimia untuk memperkirakan letak dan adanya sumber daya Panas Bumi serta Wilayah Kerja.
Eksplorasi	Kegiatan yang meliputi penyelidikan geologi, geofisika, geokimia, pengeboran uji, dan pengeboran sumur eksplorasi yang bertujuan untuk memperoleh dan menambah informasi kondisi geologi bawah permukaan guna menemukan dan mendapatkan perkiraan potensi Panas Bumi.

(sambungan Tabel 1.)

Tahapan	Keterangan
Studi kelayakan	Kegiatan untuk menentukan kelayakan usaha pertambangan Panas Bumi, termasuk penyelidikan atau studi jumlah cadangan yang dapat dieksploitasi.
Eksplorasi	Kegiatan pada suatu wilayah kerja tertentu yang meliputi pengeboran sumur pengembangan dan sumur reinjeksi, pembangunan fasilitas lapangan dan operasi produksi sumber daya Panas Bumi.
Produksi uap dan listrik	Produksi uap panas yang dikonversi menjadi energi listrik untuk disalurkan kepada masyarakat dan industri.

Setelah instalasi pembangkit listrik selesai dibangun dan siap dioperasikan, tahapan selanjutnya adalah produksi energi listrik. Secara sederhana, konversi uap panas menjadi energi listrik dilakukan dengan memanfaatkan uap panas untuk menggerakkan turbin, selanjutnya turbin menggerakkan generator sehingga dihasilkan listrik. Aktivitas pembangkitan energi listrik dapat dilihat pada gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Siklus pembangkitan listrik di PLTP

Aktivitas pembangkitan listrik dimulai dari pemompaan fluida panas dari sumur panas dan berakhir sampai re-injeksi air sisa ke dalam aliran air tanah melalui sumur injeksi. Secara umum, siklus pembangkitan energi listrik pada PLTP ini dapat dikelompokkan menjadi empat fase yaitu fase pemompaan fluida panas, fase pembangkitan listrik, fase kondensasi dan pendinginan serta fase re-injeksi.

Dampak Sosial Ekonomi

Dampak sosial ekonomi dari aktivitas pembangkit listrik diidentifikasi dari perubahan yang muncul dari keberadaan PLTP baik dari aspek sosial maupun ekonomi di masyarakat sekitar wilayah PLTP. Penelitian ini menganalisa dampak selama 10 tahun yaitu antara tahun 2003 sampai tahun 2013. Berdasarkan pengumpulan data yang telah dilakukan, beberapa dampak sosial dan ekonomi yang teridentifikasi selama kurun waktu 10 tahun yang akan dipaparkan sebagai berikut:

1) Penyerapan tenaga kerja dari masyarakat sekitar wilayah PLTP

Pada awalnya, PLTP melakukan perekrutan terhadap tenaga kerja di luar wilayah Kamojang. Hal ini disebabkan warga setempat tidak memiliki keahlian dalam teknologi panas bumi, sebagian besar dari mereka adalah petani. Bahkan untuk posisi yang penting dan strategis, PLTP lebih mempercayakannya kepada tenaga profesional asing. Kondisi ini disadari perusahaan telah menyebabkan kecemburuan sosial bagi masyarakat setempat, sehingga perusahaan mengambil kebijakan untuk melakukan rekrutmen juga kepada warga sekitar. Namun tetap disesuaikan dengan tingkat pendidikan, pengalaman dan lowongan pekerjaan yang tersedia.

2) Peningkatan taraf pendidikan

Tingkat pendidikan mayoritas masyarakat Kamojang sebelum ada aktivitas PLTP masih rendah. Kondisi ini dipengaruhi tingkat ekonomi rendah, tradisi lokal dan belum tersedianya sarana prasarana pendidikan. PT. Pertamina PGE memberikan bantuan melalui program *Corporate Social Responsibility* (CSR) dengan mendirikan beberapa sekolah.

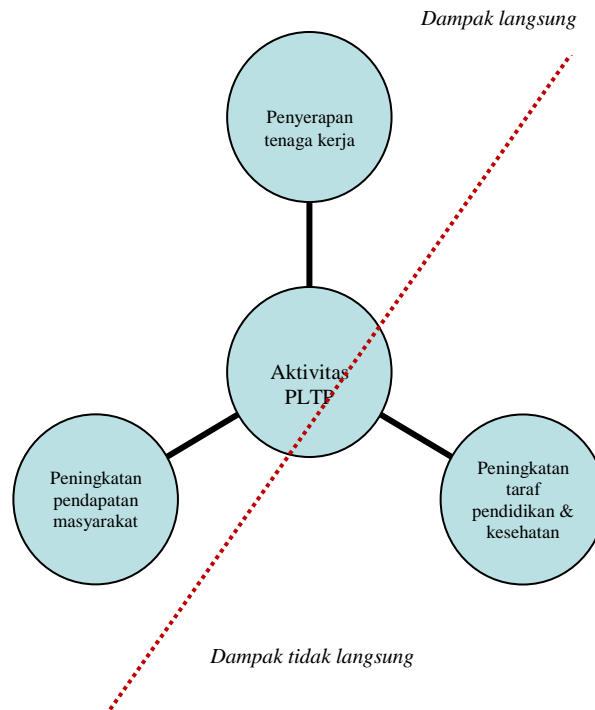
3) Pelatihan, pemberian modal dan pembinaan usaha mikro. Usaha mikro ini bermanfaat memberikan tambahan pendapatan bagi warga di sekitar PLTP. Usaha mikro ini antara lain penyewaan alat-alat pesta, produksi sarung tenun, pengolahan tahu dsb.

- 4) Munculnya usaha pembudidayaan jamur. Pembudidayaan jamur ini memanfaatkan sisa air panas dari aktivitas pembangkit listrik. PT. Pertamina PGE memberikan pembinaan mulai dari pembudidayaan sampai pemasaran jamur tersebut.
- 5) Peningkatan tingkat kesehatan masyarakat sekitar renovasi puskesmas, penyediaan ambulance, posyandu serta pengobatan massal.
- 6) Air panas dan air sisa dari aktivitas pembangkit listrik banyak dimanfaatkan sehingga memberikan nilai tambah secara ekonomi bagi masyarakat sekitar. pemanfaatan tersebut antara lain untuk wisata alam, kolam ikan, pertanian rumah kaca.

Skema Pemberdayaan Masyarakat

Di Indonesia, konsep pemberdayaan masyarakat telah lama dikenal dan diadopsi dalam program-program pemerintah. Pendekatan yang biasa digunakan dalam konsep pemberdayaan masyarakat antara lain bantuan modal, bantuan pembangunan prasarana, pengembangan kelembagaan lokal, dan pembangunan kemitraan usaha. Inti dari konsep pemberdayaan masyarakat yaitu pemberian dukungan dan bantuan kepada masyarakat dengan tidak menimbulkan ketergantungan, yaitu dengan mengaktifkan fungsi masyarakat sebagai pelaku utama terutama di sektor ekonomi [4].

Dari hasil studi kasus dampak sosial ekonomi dari keberadaan PLTP Unit 4 Kamojang, telah teridentifikasi beberapa dampak di beberapa sektor baik itu di bidang kesehatan, pendidikan dan perekonomian masyarakat sekitar pembangkit listrik. Analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa dampak dari adanya pembangkit listrik secara umum merupakan skema pemberdayaan masyarakat sekitar pembangkit listrik sehingga diperoleh taraf dan kualitas hidup yang lebih baik. Meskipun demikian, dampak tersebut ada yang langsung dan tidak langsung berpengaruh terhadap pemberdayaan masyarakat sekitar. Analisis terhadap keseluruhan dampak akan ditampilkan pada gambar 4 berikut ini.



Gambar 4. Analisis dampak sosial ekonomi dari aktivitas PLTP

Hasil analisis menunjukkan bahwa dampak ekonomi yang paling awal muncul dari aktivitas PLTP Unit 4 Kamojang adalah dampak penyerapan tenaga kerja. Fenomena ini menunjukkan kesamaan dengan beberapa penelitian dampak ekonomi dari aktivitas pembangkit energi baru terbarukan dimana aktivitas suatu pembangkit listrik akan menciptakan lapangan pekerjaan baru bagi masyarakat sekitar [5]. Dampak ekonomi lainnya adalah peningkatan pendapatan daerah pada umumnya dan peningkatan pendapatan masyarakat pada khususnya [6]. Peningkatan pendapatan ini berasal dari berbagai kegiatan usaha mikro yang sebagian besar dengan memanfaatkan sisa air panas residu dari pembangkit listrik. Kedua dampak tersebut merupakan dampak langsung.

Jika dianalisis lebih lanjut, dampak ekonomi tersebut terintegrasi di dalam program *corporate social responsibility* (CSR) perusahaan. Dampak ekonomi tersebut dapat muncul karena adanya peran aktif masyarakat dalam berkreasi dan menemukan nilai tambah baru secara ekonomi. Mekanisme ini merupakan skema pemberdayaan masyarakat dimana masyarakat di sekitar pembangkit listrik merupakan pelaku sekaligus penerima manfaat ekonomi. Skema pemberdayaan masyarakat ini jika bisa dilaksanakan secara berkelanjutan akan mampu menghasilkan kemandirian ekonomi masyarakat.

Selain dampak langsung juga terdapat dampak tidak langsung dampak sosial tidak langsung. Dampak sosial tersebut adalah peningkatan taraf pendidikan dan kesehatan masyarakat sekitar. Peningkatan taraf pendidikan menunjukkan dampak transformasi pola pikir dan norma yang berlaku di masyarakat. Pola pikir yang semula menilai pendidikan sebagai hal yang tidak penting berubah menjadi menempatkan pendidikan menjadi hal yang penting. Transformasi pola pikir ini disebabkan kesadaran dan kenyataan yang dilihat masyarakat bahwa dengan memiliki pendidikan tertentu maka mereka akan memperoleh kesempatan untuk mendapatkan pekerjaan yang layak.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas PLTP Unit 4 Kamojang memiliki dampak sosial ekonomi bagi masyarakat sekitar. Dampak ekonomi tersebut adalah penyerapan tenaga kerja dan peningkatan pendapatan masyarakat. Dampak ekonomi ini bersifat langsung dan menciptakan skema pemberdayaan masyarakat. Dampak sosial merupakan dampak tidak langsung berupa peningkatan taraf pendidikan dan kesehatan. Dampak sosial ekonomi melibatkan peran aktif masyarakat serta kebijakan program CSR perusahaan.

SARAN

Penelitian ini memerlukan penelitian lanjutan untuk memperoleh data tambahan terutama data kuantitatif untuk lebih mempertajam pengukuran dampak ekonomi. Penelitian lanjutan tersebut juga untuk mengukur sebesar apakah peningkatan kesejahteraan masyarakat dari dampak social ekonomi yang timbul.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mezher T., Gihan Dawelbait, Zeinna Abbas. 2011. *Renewable energy policy options for Abu Dhabi : Drivers and barriers*. Energy Policy (42): 315-328
- [2] Tanaka Kanako. 2011. *Review of policies and measures for energy efficiency in industry sector*. Energy Policy (39): 6532-6547

- [3] Ou X., Xiliang Zhang, Shiyan Chang. 2010. *Alternative fuel buses currently in use in China: Life cycle fossil energy use, GHG emissions and policy recommendation*. Energy Policy (38): 406-418
- [4] Prawoto, N. 2012. *Model pengembangan dan pemberdayaan masyarakat berbasis kemandirian untuk mewujudkan ketahanan ekonomi dan ketahanan pangan*. Jurnal Organisasi dan Manajemen (8): 135-154.
- [5] Silalertruksa T. dan Gheewala S.H. 2011. *The environmental and socio-economic impacts of bio-ethanol production in Thailand*. Energy Procedia (9): 35-43
- [6] Panoutsou C., 2007. *Socio-economic impacts of energy crops for heat generation in Northern Greece*. Energy Policy (35): 6046-6059.

DISKUSI

Tidak ada pertanyaan dari peserta

**“JUBIRANG” (JUS UBI RAMBAT KHAS DELI SERDANG) :
MINUMAN KHAS HASIL INOVASI PENGOLAHAN POTENSI UBI
RAMBAT (IPOMOEA BATATAS) DI KECAMATAN PATUMBAK
KABUPATEN DELI SERRDANG**

Akum Laksana

Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah
Email: akumlaksana@gmail.com

***Abstrak** - Produksi Ubi Rambat di Sumatra Utara menurut data dari Badan Koordinasi Penanaman Modal mencapai 181.000 ton/tahun pada tahun 2012, sementara Deli Serdang sebesar 3.452 ton/ tahun. Hal ini merupakan suatu tantangan besar bagi petani di daerah Deli serdang untuk memasarkan Ubi Rambat tersebut. Oleh karena itu perlu adanya pengolahan yang lebih inovatif untuk meningkatkan nilai ekonomis Ubi Rambat serta mudah untuk diaplikasikan petani setempat. Salah satu alternatif pengolahan Ubi Rambat adalah dengan mengolahnya menjadi minuman “JUBIRASANG”. “Jubirasang” merupakan produk minuman jus olahan Ubi Rambat yang diformulasikan dalam bentuk Cup. Produk ini kaya akan Betakaroten sebagai anti oksidan, pasokan energi yang dapat menunda lapar, Karbohidrat sebagai sumber tenaga dan nutrisi lain yang amat baik untuk tubuh. Jadi, Jus Ubi Rambat bisa dijadikan produk inovasi yang menjanjikan untuk para petani sembari belajar berwirausaha. Untuk mempermudah pelaporan dan manajemen hasil penjualan, kita dapat menggunakan aplikasi sederhana tanpa membeli atau menggunakan aplikasi ERP (Enterprise Resource Planning) yang mahal.*

***Kata Kunci:** Jubirasang, Jus Ubi Rambat, Patumbak, Deli Serdang*

PENDAHULUAN

Ubi Rambat (*Ipomoea Batatas*) adalah salah satu jenis umbi-umbian yang banyak dikembangkan di daerah perkebunan di Indonesia. Menurut data dari Badan Koordinasi Penanaman Modal (BKPM), ketersediaan lahan untuk pengembangan komoditi Ubi Rambat Di Sumatra Utara sangat besar yaitu sebesar 14.703 Ha dan di Deli Serdang sendiri memiliki lahan 284 Ha.

Proses Penanaman Umbi Ubi Rambat terbilang singkat yaitu sekitar 3- 3,5 bulan untuk masa panen. Dikarenakan Ubi Rambat merupakan umbi-umbian, Umbi ini setelah dipanen masih mengalami proses hidup yang menyebabkan terjadinya perubahan fisiologis, fisik dan biokemis. Perubahan-perubahan tersebut akan menimbulkan kerusakan yang dikenal sebagai gangguan fisiologis. Kerusakan lepas panen karena gangguan fisiologis timbul karena beberapa sebab, misalnya adanya penguapan (transpirasi), pernapasan (respirasi), dan perubahan biologis lainnya. Kerusakan lepas panen juga dapat terjadi karena gangguan parasiter (patogen) dan gangguan non parasiter. Selain itu, hal ini diperparah dengan kandungan air pada Ubi Rambat yang cukup tinggi sehingga umur simpan Ubi Rambat segar tidak lama.

Produksi Ubi Rambat di Kabupaten Deli Serdang, menurut data dari Badan Koordinasi Penanaman Modal (BKPM) tahun 2011 mencapai 3.452 ton/tahun. Hal ini merupakan suatu tantangan besar bagi petani di daerah Kecamatan patumbang sebagai salah satu kecamatan di Deli Serdang dalam memasarkan Ubi Rambat tersebut. Karena jumlah produksi yang cukup besar menyebabkan harga jual Ubi Rambat pada kelas petani di Patumbak hanya mencapai Rp3.500/Kg. Oleh karena itu perlu adanya pengolahan lebih lanjut untuk meningkatkan nilai ekonomis Ubi Rambat dan umur simpan Ubi Rambat tersebut.

Salah satu alternatif pengolahan Ubi Rambat adalah dengan mengolahnya menjadi “Jubirasang”. “Jubirasang” merupakan produk minuman dari olahan Ubi Rambat yang diformulasikan dengan dalam bentuk cup. Produk ini kaya akan Betakaroten sebagai anti oksidan dan mata, Kalori yang dapat menunda lapar, Karbohidrat sebagai sumber tenaga dan nutrisi lain yang amat baik untuk tubuh.

Melihat potensi, prospek dan peluang usaha tersebut maka pelatihan dan pendampingan pembuatan Jus “Jubirasang” sebagai minuman oleh-oleh khas Deli Serdang perlu dilakukan karena hal ini dapat meningkatkan nilai ekonomi Ubi Rambat serta gairah perekeonomian masyarakat (Petani Ubi Rambat) setempat.

Ubi Rambat

Ubi Rambat (*Ipomoea Batatas L.*) merupakan salah satu umbi-umbian yang paling baik untuk digunakan sebagai penyuplai kebutuhan karbohidrat tubuh manusia. Ubi jalar yang memiliki nama latin *Ipomoea Batatas L.* ini termasuk dalam famili *convolvulaceae* (Kangkung-kangkungan) yang terdiri dari tidak kurang dari 400 spesies (galur).

Tanaman umbi-umbian ini dapat tumbuh dengan baik dimana saja, namun tempat yang paling cocok dan potensial untuk mendapatkan hasil produksi yang maksimal adalah tanah pasir berlempung yang gembur dan halus. Kondisi lingkungan yang cocok untuk hidup Ubi Rambat adalah lingkungan yang memiliki pH 5,6 - 6,6 dan bercuaca suhu rata-rata 24-25 °C dengan kisaran curah hujan 750-1250 mm (Sutrisno Koswara, 2013)

Komposisi kimia (Gizi) Ubi Rambat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu lokasi, spesies, varietas dan musim tanam [2]. Pada masa musim kemarau, hasil panen Ubi Rambat memiliki pati yang lebih banyak dibandingkan pada masa musim penghujan. Sebaliknya, hasil panen pada masa penghujan memiliki kandungan air yang lebih besar dari pada masa kemarau. Pada masing-masing spesies Ubi Rambat juga memiliki perbedaan kandungan tiap jenisnya. Berikut perbandingan komposisi Ubi Jalar pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Gizi setiap 100 Gram Ubi Rambat Segar:

No.	Komposisi	Jumlah	
		Ubi Putih	Ubi Merah
1	Kalori (Kal.)	123.00	123.01
2	Protein (g)	1.80	1.80
3	Lemak (g)	0.70	0.70
4	Karbohidrat (g)	27.90	27.90
5	Kalsium (mg)	30.00	30.00
6	Fosfor (mg)	49.00	49.00
7	Zat Besi (mg)	0.70	0.70
8	Natrium (mg)	-	-
9	Kalium (mg)	-	-
10	Niacin (mg)	-	-
11	Vitamin A (SI)	60.00	7700.00
12	Vitamin B1 (mg)	0.90	0.90
13	vitamin B2 (mg)	-	-
14	Vitamin C (mg)	22.00	22.01
15	Air (g)	68.50	68.51
16	Bagian yang dapat dimakan	86.00	86.00

Sumber: Direktorat Gizi Depkes RI [3]

Berdasarkan hasil penelitian dari Fakultas Pertanian Unud di Bali ditemukan tumbuhan ubi jalar ungu yang umbinya mengandung antosianin cukup tinggi yaitu berkisar antara 110 mg-210 mg/100 gram.³ Penelitian mengenai efek antioksidan dari ekstrak umbi ubi jalar ungu pada darah telah terbukti pada penelitian sebelumnya¹¹. Sedangkan efek antioksidan terhadap organ belum ada. Bertitik tolak dari penelitian sebelumnya dapat diasumsikan bahwa pemberian ekstrak atau sirup umbi ubi jalar ungu dengan dosis tertentu dapat melindungi sel atau jaringan dari pengaruh buruk radikal bebas.

METODOLOGI

Survey Desa Sasaran

Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui kondisi desa sasaran, yang meliputi kondisi warga, kondisi lingkungannya dan juga mengetahui jenis ubi rambat yang akan diproduksi sebagai bahan baku pembuatan “Jubirasang”.

Survey Penyediaan Alat dan Bahan

Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui tempat yang menyediakan alat dan bahan, serta untuk mendapatkan ubi rambat yang berkualitas, alat dan bahan yang diperlukan untuk berlangsungnya kegiatan ini, mengingat data yang diperoleh dari kegiatan ini berhubungan langsung dengan anggaran dana yang diperlukan.

Uji Produk

Kegiatan ini merupakan eksperimen produk yang akan dihasilkan, meliputi uji komposisi kandungan dalam bahan (ubi rambat) dan pengolahan hingga diperoleh produk jadi.

Pengemasan Produk

Pengemasan dari produk jadi bertujuan untuk meningkatkan nilai harga jual dari produk. Pengemasan ini juga akan menambah nilai estetika dari produk. Jus dikemas dalam cup plastik dan diberi label produk.

Pelatihan *Good Manufacturing Practice* (GMP)

Good Manufacturing Practice (GMP) atau cara memproduksi yang baik adalah tuntunan bagi pelaku usaha dalam melakukan produksi produknya. Dengan penerapan GMP ini diharapkan dihasilkan produk dengan kualitas terbaik dan dengan proses produksi yang seefektif dan seefisien mungkin. Hal ini akan dapat meningkatkan keuntungan bagi produsen selain akan lebih menjamin mengenai keamanan pangannya. Pelatihan ini dilakukan dengan presentasi mengenai hal-hal penting dalam proses produksi yang perlu diperhatikan untuk dapat diterapkannya GMP ini. Harapannya masyarakat mengetahui dan memahami konsep GMP sehingga jaminan kualitas pangan dapat tercapai.

Pelatihan Pemasaran

Kegiatan ini berupa pengenalan teknik memasarkan barang agar diterima dan dibeli oleh masyarakat. Dengan adanya pelatihan ini, masyarakat punya keterampilan khusus dalam hal *marketing management* sehingga dapat meningkatkan nilai jual dari produk.

Evaluasi dan Pelaporan

Evaluasi dan pencatatan hasil pelaporan dianggap penting untuk mengetahui keberlanjutan suatu usaha. Jadi diperlukan aplikasi sederhana untuk membantu pelaporan hasil setiap bulan bahkan hariannya. Sekarang sudah beredar beberapa aplikasi ERP (*Enterprise Resource Planning*) seperti yang marak dan bisa dibeli di Internet. Namun untuk mempermudah dan mengurangi pengeluaran para penggiat UKM, diperlukan aplikasi yang lebih sederhana lagi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produksi Ubi Rambat di Kabupaten Deli Serdang, menurut data dari Badan Koordinasi Penanaman Modal (BKPM) tahun 2011 mencapai 3.452 ton/tahun. Hal ini merupakan suatu tantangan besar bagi petani di daerah Kecamatan Patumbang sebagai salah satu kecamatan di Deli Serdang dalam memasarkan Ubi Rambat tersebut. Karena jumlah produksi yang cukup besar menyebabkan harga jual Ubi Rambat pada kelas petani di Patumbak hanya mencapai Rp3.500/Kg. Oleh karena itu perlu adanya pengolahan lebih lanjut untuk meningkatkan nilai ekonomis Ubi Rambat dan umur simpan Ubi Rambat tersebut.

Salah satu alternatif pengolahan Ubi Rambat adalah dengan mengolahnya menjadi “Jubirasang”. “Jubirasang” merupakan produk minuman dari olahan Ubi Rambat yang diformulasikan dengan dalam bentuk cup. Produk ini kaya akan Betakaroten sebagai anti oksidan dan mata, Kalori yang dapat menunda lapar, Karbohidrat sebagai sumber tenaga dan nutrisi lain yang amat baik untuk tubuh.

Melihat potensi, prospek dan peluang usaha tersebut maka pelatihan dan pendampingan pembuatan Jus “Jubirasang” sebagai minuman oleh-oleh khas Deli Serdang perlu dilakukan karena hal ini dapat meningkatkan nilai ekonomi Ubi Rambat serta gairah perekeonomian masyarakat (Petani Ubi Rambat) setempat.

KESIMPULAN

Produk olahan Jus Ubi Rambat memiliki potensi khusus seperti berikut ini

- a. Peluang Komersial: Produk Jubirasang selama ini belum pernah diproduksi oleh perorangan ataupun industri makanan yang sudah ada, dengan demikian produk ini memiliki peluang pasar yang baik karena tanpa pesaing.
- b. Peluang Patent atau Haki: Ubi Rambat merupakan produk baru dengan karakteristik sebagai minuman penyegar sekaligus penunda lapar dan cocok bagi mahasiswa. Maka produk ini memiliki peluang yang besar untuk mendapatkan patent.
- c. Peluang Legalitas: Peluang untuk mendapatkan legalitas usaha sangat tinggi karena produk minuman Ubi Rambat diproduksi dengan teknologi pengolahan yang memenuhi syarat higienitas dan bebas dari bahan berbahaya.

Dengan beberapa potensi khusus diatas, dengan mengolah Ubi Rambat menjadi minuman inovasi dalam bentuk jus dapat ditargetkan memiliki keuntungan signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Koswara, Sutrisno. Teknologi Pengolahan Umbi-Umbian. IPB. Bogor. 2013
- [2]. Soenarjo, R. Potensi Ubi Jalar sebagai Bahan Baku Gula Fruktosa. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian Bogor. Bogor. 1984

- [3]. Direktorat Gizi dan Kesehatan. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Penerbit Bharata. Jakarta. 1993.

DISKUSI

1. Penanya : Heru Purwanto (BPPT)

Pertanyaan :

Menarik sekali materi yang disampaikan mengenai inovasi jus ubi rambat Saat ini iklan makanan olahan luar biasa, anak kecil *familiar* dengan makanan olahan pabrik. Paparan materi ini sangat bagus. Apakah strategi yang dilakukan untuk menghadapi era komersialisasi makanan olahan pabrik? Di supermarket berjajanan deretan makanan olahan pabrik? Bagaimana IKM bisa bertahan dengan kondisi seperti ini?

Jawaban :

Ada 4 pihak yg bertanggungjawab : pemerintah, pengusaha, akademisi, dan masyarakat. Perlu ada regulasi pemerintah untuk menetapkan aturan dalam usaha melindungi inovasi IKM. Harus mempertahankan wibawa kita di negara kita sendiri. Pihak pemerintah perlu menetapkan aturan yang mampu menaungi IKM. Perlu kesinambungan antara akademisi dan pengusaha dan UKM yang ada. Perlu menyadarkan kembali masyarakat terutama keluarga untuk memberikan edukasi kepada anak-anak untuk tidak jajan sembarangan.

2. Penanya : Peni Lestari (Puslit Biologi LIPI)

Pertanyaan :

Inovasi hasil karya sendiri ini apakah sudah dilakukan penelitian lanjutan mengenai masa simpan dan uji organoleptik ke pasar atau bazar? Mau dishare ke industri kecil atau wirausaha sendiri?

Jawaban :

Sudah diikuti kompetisi seperti di program mahasiswa usaha. Ingin membuat industri untuk minuman ini di Medan dan Bandung. Sudah ikut beberapa bazar dari Kementrian Koperasi dan kampus-kampus lain. Berharap baik pemerintah dan swasta agar dapat berkomunikasi dengan baik untuk ketahanan pangan.

TEKNIK PERENCANAAN BERBASIS WARGA BAGI PROGRAM PEMBANGUNAN KELURAHAN DI SURAKARTA

Akhmad Ramdhon, Siti Zunariyah dan Wahyu Nurharjadmo

FISIP Universitas Sebelas Maret
wacana3000@gmail.com

Abstrak - Artikel ini menarasikan, satu dekade desentralisasi telah memberi ruang bagi daerah untuk mengembangkan beragam inovasi kebijakan ditingkat lokal. Dimana salah satu mandat desentralisasi adalah skema penyusunan dokumen perencanaan dalam skala nasional, propinsi hingga daerah, berbasis pendekatan partisipatif. Kota Surakarta, menjadi salah satu kota yang mempunyai inisiatif awal untuk mengembangkan skema perencanaan pembangunan kota secara partisipatif. Oleh karenanya, urgensi melakukan kajian atas mekanisme keterlibatan warga/stakeholder dalam usaha-usaha untuk mengembangkan partisipasi dan kemandirian warga kota ditingkat Kelurahan dalam skema perencanaan yang ada. Pendekatan case study, persoalan yang terjadi akan dianalisis dalam kerangka kasuistik, spesifik dan kualitatif. Kajian dilakukan dengan menganalisa proses di 2 Kelurahan dan membandingkannya sebagai komparasi proses dan hasil. Temuan akhirnya menunjukkan, proses penyusunan dokumen Rencana Pembangunan Jangka Menengah Kelurahan partisipasi warga dibangun dari perencanaan dari tingkat Rukun Tetangga, Rukun Warga hingga Kelurahan. Warga bersama-sama mengidentifikasi kebutuhan sektor ekonomi, sosial-budaya, infrastruktur, kesehatan hingga kemiskinan. Tehnik perencanaan bersama-sama warga dilakukan secara bertahap untuk mengidentifikasi masalah, menyusun program, tujuan, indikator keberhasilan, hasil hingga dampak dari setiap perencanaan ditingkat Kelurahan, selama 5 tahun kedepan. Skema perencanaan/RPJMKel dan pendanaan/DPK menjadi wahana untuk memaksimalkan ide dan implementasi partisipasi warga. Konsep perencanaan, pelaksanaan dan pengawasan yang diselenggarakan sendiri oleh masyarakat ditingkat Kelurahan, strategis untuk mewujudkan konsep pembangunan partisipatif secara substansial dan ujung dari skema tersebut adalah pembangunan yang menempatkan warga sebagai subyek pembangunan dalam konteks otonomi.

Kata kunci: Partisipasi, Perencanaan, Pembangunan dan Kelurahan

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Skema pembangunan nasional maupun daerah, kini mengembangkan konten perencanaan partisipatif sebagai menjadi upaya mewujudkan desentralisasi kekuasaan dengan memberi porsi bagi daerah, pada garda terdepan. Implementasiskema perencanaan pembangunan yang partisipatif serta merta menjadi kewenangan otonom daerah sebagai implementasi penyelenggaraan desentralisasi yang memberikan pengelolaan kewenangan yang luas, nyata dan bertanggung jawab. Warga negara yang mempunyai hak menjadi bagian dari negara kemudian terabaikan semua kepentingannya dan negara mempermanenkan kondisi tersebut dalam jeda waktu yang teramat panjang [5]. Kewenangan negara yang telah dirumuskan kembali berupaya untuk diletakkan dalam proses penyelenggaraan kekuasaan yang berdasarkan kepentingan masyarakat dan bukan sebaliknya. Kesadaran akan keterlibatan dan partisipasi publik menjadi sebuah keharusan dalam konteks penyusunan rancangan pembangunan oleh negara yang kemudian disahkan dengan UU No. 25 Tahun 2004 tentang Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional.

Implikasi dari skema perencanaan ditingkat daerah yang menganut prinsip partisipatif maka konteks daerah menjadi penyangga utama dari keberadaan perencanaan partisipatif tersebut [1]. Di Surakarta, pengalaman satu dekade terakhir pelaksanaannya, garda terdepan dari mekanisme perencanaan partisipatif tersebut kemudian terletak di tatanan terendah sistem administrasi negara yaitu Kelurahan. Wujud desentralisasi di Surakarta diawali dengan Surat Edaran Walikota No 411.2/789/2001, Keputusan Walikota Surakarta 410/45-A/I/2002 sebagai Pedoman Penyelenggaraan Musyawarah Kelurahan Membangun, Musyawarah Kecamatan Membangun dan Musyawarah Kota Membangun di Surakarta kemudian menjadi tonggak bagi pelaksanaan musyawarah perencanaan partisipatif . Dimana teritori Kelurahan sendiri adalah bagian yang tak terpisahkan dari pemerintah daerah, Kelurahan hadir dalam upaya meningkatkan dan mempercepat pelayanan kepada masyarakat yang bercirikan perkotaan.

Rumusan Masalah

Hasil penelitian ini diletakkan pada suatu kerangka berpikir untuk melihat dinamika ditingkat lokal sebagai praktek otonomi daerah. Kapasitas dan komitmen untuk memahami kebijakan tersebut berdampak pada relativitas respon yang diberikan dalam implementasi. Untuk itu, rumusan masalah yang diajukan: Sejauhmana mekanisme keterlibatan warga/stakeholder dalam usaha-usaha untuk mengembangkan partisipasi dan kemandirian warga kota ? Dalam konteks pengelolaan dana pengembangan ditingkat Kelurahan dan skema perencanaan yang dirancang secara demokratis.

Tujuan Penelitian

Dokumentasi atas proses tersebut hendak melihat keterlibatan stakeholder dalam dinamika bersama-sama menjadi aktor yang aktif terlibat dalam proses memaknai otonomi daerah bersama-sama ditingkat lokal. Untuk itu, penelitian ini bertujuan untuk : Mengkaji dinamika kota dalam konteks otonomi, sebagai upaya transisi untuk memahami kebijakan desentralisasi yang membuka ruang bagi daerah untuk melakukan perubahan. Serta membuat kebaruan perspektif dalam melihat keterlibatan warga sebagai bentuk partisipasi dan menguatnya civil society merupakan respon atas transisi intervensi elit dalam praktek demokrasi yang terjadi selama satu dekade terakhir penyelenggaraan otonomi daerah

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan pendekatan *case study*. Dimana persoalan yang terjadi akan dianalisis dalam kerangka kasuistik, spesifik dan kualitatif. Tehnik yang akan dikembangkan adalah dengan mengeksplorasi dan melakukan asessment atas beragam kebijakan yang inovatif dalam pelaksanaan desentralisasi di daerah. Argumentasinya adalah studi kasus merupakan teknik riset yang paling fleksibel [9]. Riset studi kasus bisa menggunakan data yang bervariasi, baik kuantitatif, kualitatif, maupun gabungan dari keduanya. Hal ini sangat sesuai untuk membuat suatu kebijakan makro di sektor publik yang didasarkan pada pengalaman yang terjadi pada kasus mikro.

Skema analisa yang dapat digunakan untuk melihat dan mengevaluasi dampaknya antara lain, *impact evaluation model*: dimana analisa prosesual akan bermula dari (1) Input, dimana kebijakan yang ada akan didefinisikan sebagai jenis program, inisiatif, sumber daya yang dibutuhkan, skema kegiatan dan target dari program tersebut. (2) Output untuk melihat apakah ranvang program tersebut memberi dampak dalam proses inputnya. (3) Intermediate outcomes, digunakan untuk memberi penjelasan apakah program tersebut dinamis oleh kemungkinan-kemungkinan akan perubahan, atau adanya tuntutan yang baru. (4) Final outcomes, hendak menjelaskan program yang ada memberi dampak secara langsung pada target program atau tidak dan perubahan tersebut dapat terukur [6].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Representasi Kelurahan dibentuk sebagai unit pemerintah yang berada di dalam daerah Kabupaten dan/atau daerah Kota. Peraturan Pemerintah No. 73 Tahun 2005 (Pasal 5) menjelaskan mandat Kelurahan yang dikepalai oleh Lurah mempunyai tugas: a. pelaksanaan kegiatan pemerintahan Kelurahan; b. pemberdayaan masyarakat; c. pelayanan masyarakat; d. penyelenggaraan ketentraman dan ketertiban umum; e. pemeliharaan prasarana dan fasilitas pelayanan umum; dan f. pembinaan lembaga kemasyarakatan. Dan pasal berikutnya menjelaskan alokasi anggaran Kelurahan yang berasal dari APBD Kabupaten/Kota [11].

Logika dari regulasi tersebut, memungkinkan bersamaan dengan posisi Kelurahan yang secara langsung berhubungan dengan masyarakat dalam pelayanan birokrasi kesehariannya. Posisi tersebut strategis, mengingat model perencanaan yang akan dikembangkan secara otomatis menuntut pelaksanaan yang lebih akurat. Kebutuhan masyarakat yang selama ini tak pernah terpenuhi oleh negara serta merta ingin diwujudkan dalam bentuk partisipasi. Proses partisipasi menjadi sangat penting terkait dengan gelombang besar demokratisasi yang menuntut terbukanya pintu bagi keterlibatan warga secara utuh dalam pembangunan. Dalam regulasi (UU 25 Tahun 2004 : Pasal 2 : 4a) sistem perencanaan yang ada setidaknya bertujuan untuk mengoptimalkan partisipasi masyarakat secara langsung. Dan upaya untuk mengoptimalkannya hadir dalam strategi-strategi perencanaan dengan menggunakan (1) politik; (2) teknokratik; (3) partisipatif; (4) atas-bawah; dan (5) bawah-atas.

Beragamnya strategi perencanaan tidak menyurutkan animo publik untuk menetapkan pendekatan partisipatif dan bottom up sebagai rekomendasi bagi pemerintah kota. Di Surakarta pendekatan ini kemudian dikonsepsikan sebagai *nguwongke-uwong* [1]. Pilihan atas pola partisipatif setidaknya bertujuan untuk menciptakan kemitraan yang intens antara pemerintah yang memegang anggaran, dewan yang mempunyai kebijakan penganggaran dengan masyarakat yang secara langsung menjadi sasaran dari semua kegiatan pemerintahan. Proses perencanaan yang bertujuan untuk mengalokasikan anggaran bagi masyarakat tanpa melibatkan masyarakat tentunya akan jadi persoalan. Oleh karenanya, efektifitas penyelenggaraan pelayanan pemerintah terhadap masyarakat dapat ditingkatkan dan dimulai dari terlibatnya masyarakat atas proses penyusunan anggaran [7]. Mekanisme keterlibatan tersebut tentunya dapat menjadi modal bagi pembangunan yang dilandasi dengan prakarsa yang diajukan oleh masyarakat, kemampuan yang dimiliki oleh masyarakat dan bertujuan untuk mewujudkan kepentingan masyarakat secara langsung. Sebab masyarakat mempunyai hak, kewenangan dan kemampuan untuk membangun wilayahnya sendiri secara lebih efisien dan tepat sasaran. Disisi lain, peran dan fungsi pemerintah daerah hanya memfasilitasi dengan menciptakan kebijakan dan mengalokasikan dananya setiap tahun dalam bentuk Dana Pembangunan Kelurahan.

Dana Pembangunan Kelurahan

Pengalokasian dana pada tingkat Kelurahan bila dirujuk pada Peraturan Walikota Surakarta No. 3A Tahun 2011: Petunjuk Teknis Pengelolaan dan Alokasi Dana Pembangunan Kelurahan (Pasal 2) bertujuan a. meningkatkan kualitas dan percepatan pembangunan Kelurahan; b. mendorong dan meningkatkan partisipasi dalam kerangka pemberdayaan masyarakat dan pembangunan di tingkat Kelurahan; dan c. meningkatkan kesejahteraan masyarakat [14]. Orientasi anggaran yang bertujuan pada penguatan warga pada unit birokrasi paling bawah menjadi penting sebagai timbal balik dan semangat desentralisasi yang selama ini mengabaikan kepentingan masyarakat. Psikologis publik yang terlibat serta merta merasakan secara langsung timbal balik langsung dari alokasi anggaran yang disediakan oleh Pemerintah Kota Surakarta. Namun sekalipun prosesnya partisipatif, alokasi anggaran ditingkat Kelurahan tetap dibatasi pada pendanaan yang bertujuan untuk (Pasal 3 : 2) menangani dan mengatasi permasalahan masyarakat di bidang Pemerintahan Umum, Sosial, Budaya, Ekonomi, dan Infrastruktur.

Dalam konteks tersebut, dana alokasi yang ada dibangun sebagai upaya memenuhi kebutuhan masyarakat secara langsung, dari usulan masyarakat langsung dan pada beberapa hal dilaksanakan pula oleh masyarakat [8]. Point kebijakan belanja anggaran, dalam rangka penyelenggaraan urusan wajib idealnya digunakan untuk melindungi dan meningkatkan kualitas kehidupan masyarakat dalam upaya memenuhi kewajiban daerah yang diwujudkan dalam bentuk pelayanan dasar, seperti pendidikan, kesehatan, fasilitas sosial dan fasilitas umum yang layak serta penting juga pemerintah ditingkat daerah untuk mengembangkan sistem jaminan sosial kepada warga secara langsung [2].

Prinsip dasar tersebut sudah seharusnya menjadi orientasi bagi semua kebijakan penganggaran yang meletakkan pelayanan masyarakat sebagai tujuan akhir. Disamping juga proses partisipatif untuk percepatan pembangunan dan pemberdayaan ditingkat Kelurahan. Proses perencanaan yang partisipatif juga akan transparan oleh sebab terlibatnya semua elemen warga dan karena proses perencanaan hingga eksekusi memungkinkan masyarakat sebagai aktor. Kemudian adanya suasana kebersamaan bagi semua stakeholder kota Surakarta untuk menjadi bagian dari pembangunan yang ada [4]. Terakhir, lepas dari konteks tersebut maka tujuan kumulatif akhirnya adalah perbaikan kualitas pembangunan kota Surakarta yang didasarkan atas proses yang semakin partisipatif tanpa mengurangi kualitas proses maupun hasil akhirnya.

Skema pembangunan pada level Kelurahan layak disebut sebagai konsep pembangunan yang bersifat partisipatif. Konsep partisipasi sudah terwujud, walau belum optimal, dalam program Dana Pembangunan Kelurahan. Peran dan fungsi pemerintah hanya memfasilitasi dengan menciptakan kebijakan dan mengalokasikan dana setiap tahun dalam bentuk Dana Pembangunan Kelurahan. Tujuan utamanya adalah meningkatkan kualitas dan percepatan pembangunan Kelurahan; mendorong dan meningkatkan partisipasi dalam kerangka pemberdayaan masyarakat dan pembangunan tingkat Kelurahan; dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Dalam kerangka partisipasi itu, program Dana Pembangunan Kelurahan diharapkan mencakup prioritas hasil musyawarah perencanaan pembangunan Kelurahan yakni kegiatan unggulan Kelurahan dan menjawab persoalan masyarakat di bidang umum, sosial, budaya, ekonomi dan fisik prasarana.

Teknik Perencanaan Kelurahan

Prinsip pemberdayaan masyarakat -dalam konteks Dana Pembangunan Kelurahan-merupakan salah satu upaya untuk mewujudkan masyarakat yang maju dan sejahtera. Strategi lain yang perlu dilakukan adalah pemberian peluang (*creating opportunity*), pengembangan kapasitas dan modal manusia (*capacity building and human capital development*), dan perlindungan sosial (*social protection*). Pemberian peluang dilakukan dengan penyediaan prasarana dan sarana umum bagi publik [3]. Pengembangan kapasitas dan modal manusia dilakukan dengan menyediakan pelayanan pendidikan dan kesehatan sesuai kondisi lokal. Penyediaan prasarana dan sarana umum serta pelayanan sosial bagi masyarakat, akan menghadapi kendala wilayah, jumlah penduduk yang sedikit, lokasi yang tersebar. Untuk itu berbagai teknik dan bentuk-bentuk prasarana dan sarana serta pola-pola pelayanan khusus perlu diciptakan. Perlindungan sosial dilakukan antara lain dengan membuat peraturan yang menjamin kepastian hukum terhadap hak masyarakat atau hak milik masyarakat umum.

Pemberdayaan masyarakat perlu dilakukan dengan mengikutkan mereka dalam perencanaan program-program pembangunan, dan menyertakan mereka sebagai pelaku aktif proses perubahan yang dilakukan. Untuk itu mereka perlu mempunyai akses terhadap informasi tentang berbagai hal yang menyangkut kehidupan mereka, mendorong mereka mengorganisasikan diri dalam kelompok-kelompok yang mampu menyuarakan kepentingan dan menyelesaikan masalah yang dihadapi secara mandiri. Upaya pemberdayaan masyarakat perlu didukung oleh pelaku-pelaku yang profesional, yang mempunyai kemampuan, komitmen dan perhatian pada masyarakat pedesaan terpencil yang relatif kurang pendidikan. Berbagai teknik dan bentuk-bentuk prasarana dan sarana serta pola-pola pelayanan khusus perlu diciptakan [10].

Beberapa indikator keberhasilan pemberdayaan masyarakat Kelurahan dalam term Dana Pembangunan Kelurahan adalah ketika program yang dilaksanakan tiap tahun ini mampu meningkatkan semua kualitas kehidupan masyarakat Kelurahan [15]. Indikator keberhasilan pelaksanaan program pemberdayaan masyarakat Kelurahan serta pemberdayaan pemerintah Kelurahan antara lain: Indikator pendidikan; Indikator kesehatan masyarakat; Indikator ekonomi masyarakat; Indikator keamanan dan ketertiban; Indikator partisipasi masyarakat; Indikator pemerintah Kelurahan; Indikator lembaga kemasyarakatan; Indikator pemberdayaan dan kesejahteraan keluarga.

Adapun beberapa tahapan yang dilakukan: *Pertama*, tahapan sosialisasi dilakukan untuk menempatkan agenda kegiatan dalam konteks yang lebih luas, dimana stakeholder ditingkat Kelurahan sejaka awal dilibatkan dalam rangkaian proses penyusunan perencanaan pembangunan. Pada titik ini, point penegasan tentang skema perencanaan pembangunan akan dibedakan dengan rangkaian kegiatan Musrengbangkel yang sedianya secara berkala dilaksanakan setiap tahun di Kelurahan. Tahap berikutnya yaitu tahapan *kedua* berupa pemetaan masalah ditingkat Kelurahan. Proses ini diawali dengan mengidentifikasi peserta yang akan mewakili masyarakat secara luas, baik dari aspek ketokohan, kelembagaan maupun gender. Adapun komposisinya meliputi perwakilan Kelurahan, LPMK, RW, RT, PKK maupun Karang Taruna. Dalam prakteknya, pemetaan masalah akan mengidentifikasi beragam masalah ditingkat Kelurahan dengan menempatkan setiap narasumber sebagai analis untuk melihat masalah yang ada.

Hasil dari merunut masalah ditahap Kelurahan akan dikonfirmasi dengan tahapan selanjutnya yaitu tahapan yang *ketiga*, tahapan merunut masalah ditingkat Rukun Warga. Pada proses ini, masalah yang telah ditemukan pada tingkat Kelurahan akan dicoba untuk diverifikasi ulang dilapangan. Hasil runutan masalah ditingkat Kelurahan kemudian didistribusikan dengan titik sebaran yang terdapat di masing-masing Rukun Warga. Secara otomatis, tahapan ini melibatkan stakeholder ditingkat Rukun Warga, yang biasanya akan diwakili oleh delegasi dari masing-masing Rukun Tetangga. Luaran pada tahapan ini akan semakin mendetilkan temuan masalah yang ada dan detil lokasi masalah tersebut berada. Situasi ini akan penting terkait dengan skema perencanaan sekaligus kemungkinan untuk melakukan perbaikan pada tahap pelaksanaan program yang solutif.

Pada tahapan perunutan masalah ditingkat Rukun Warga, warga sudah dipetakan kedalam kelompok-kelompok berdasarkan sub kajian Pendidikan, Kesehatan, Permukiman, Ekonomi dan Infrastruktur [14]. Mengingat komposisi warga yang terlibat dalam tahapan ini sebagiannya adalah warga yang menjadi sasaran program kemiskinan maka akurasi atas beragam informasi lebih tinggi. Diskusi dalam forum tersebut akan menjadi catatan penting untuk melihat sejauh mana program-program yang terkait dengan warga mempunyai dampak perbaikan secara positif atau sebaliknya. Adapun form yang digunakan pada tahapan ini akan mengidentifikasi : penjelasan atas situasi yang ada, dampak dari situasi tersebut, rekomendasi yang bisa diberikan atas situasi yang ada, dan program yang bisa dirancang dari point-point berlatar situasi tersebut. Setiap form akan dibatasi pada isu yang dibahas dan tehnik pembahasan form setidaknya dilakukan daam dua kali

tahapan, tahap kelompok dan dilanjutkan dengan tahap pleno. Teknik ini mengantisipasi kemungkinan terbaikannya detail informasi pada tiap kelompok yang telah melakukan pembahasan. Bagian akhir dari tahapan ini adalah menyusun skala prioritas dari setiap program yang telah dituliskan warga.

Agenda selanjutnya adalah tahap yang *keempat*. Tahap ini akan memberi bentuk dasar bagi penyusunan perencanaan di tingkat Kelurahan kedepan. Pada tahap ini, peserta akan menyusun form matrik berdasarkan luaran skala prioritas pada tahapan sebelumnya. Form yang disediakan akan merujuk pada skala prioritas-dimana setiap prioritas akan telah dipertimbangkan argumentasinya diforum pembahasan. Dimana setiap program mesti diurai tujuan program, indikator keberhasilan, hasil yang disasar dan dampak yang direncanakan. Untuk itu, berdasarkan prioritas yang ada maka draft penyusunan perencanaan disusun berdasarkan prioritas program yaitu urgensi setiap program yang direncanakan, waktu untuk merealisasikannya selama 5 tahun kedepan, sumber pembiayaan yang akan direncanakan dan kelembagaan mana yang bertanggung jawab atas pelaksanaan program tersebut. Informasi dari form tersebut akan menjelaskan skema perencanaan yang meliputi program, waktu pelaksanaan, biaya yang dibutuhkan dan instansi yang melaksanakannya. Secara umum, draft awal bagi skema penyusunan dokumen perencanaan telah memadai dan memberi gambaran tentang agenda 5 tahun kedepan.

Diluar semua tahapan tersebut, secara teknis kemudian dibentuklah *tim perumus* untuk merumuskan hasil awal dari semua tahapan yang telah dilalui. Tim perumus akan bekerja untuk menyusun dokumen perencanaan dan sekaligus menyiapkan publikasi untuk forum warga sebagai bentuk dari validasi akhir dokumen. Rumusan yang dibuat selepas tahapan yang telah dilalui juga dilengkapi dengan rekaman atas sejarah dan dinamika yang berkembang ditingkat Kelurahan. Catatan ini akan memberi latar belakang bagi dokumen perencanaan, baik meliputi sejarah, potensi, perkembangan maupun dinamika yang berkembang. Selain itu, peta masalah yang telah dirunut didepan-khususnya masalah kemiskinan akan menjadi point penting bagi narasi perencanaan yang dibuat. Catatan atas rencana strategis Kelurahan juga mesti dimasukkan sebagai komponen pendukung bagi proses pelaksanaannya. Rencana strategis Kelurahan setidaknya bisa merujuk pada dokumen hasil Musrenbangkel maupun Renstra SKPD yang terkait dengan teritori Kelurahan berada. Point pentingnya adalah skema peencanaan yang dirancang akan sinergis baik dari sisi perencanaan maupun pelaksanaannya kelak.

Bagian akhir dari dokumen perencanaan ini adalah proses *validasi* untuk memastikan bahwa dokumen yang dirancang, dibuat secara partisipatif akan dimiliki juga secara bersamaan oleh warga. Forum validasi ini memberi penegasan secara kolektif bagi warga ditingkat Kelurahan untuk memahami skema perencanaan pembangunan Kelurahan ke depan. Harapannya, warga secara kolektif mampu berpartisipasi dan memastikan menjadi bagian dari skema yang direncanakan tersebut. Proses ini memungkinkan partisipasi, pengawasan maupun kepemilikan atas skema perencanaan pembangunan yang ada. Ujung dari semua skema adalah terdelegasinya mandat kewenangan warga mulai dari perencanaan, pembangunan, hingga pengawasan. Dan semuanya bertujuan untuk meningkatkan kualitas dan percepatan pembangunan Kelurahan; mendorong dan meningkatkan partisipasi dalam kerangka pemberdayaan masyarakat dan pembangunan tingkat Kelurahan; dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat [13] .

KESIMPULAN

Komitmen untuk mengimplikasi otonomi dalam wujud otonomi dengan skema perencanaan ditingkat daerah yang menganut prinsip partisipatif, mesti dimekanisasikan dalam beberapa strategi. Baik ditingkat Kota, Kecamatan, hingga Kelurahan mesti dikaji untuk melihat praktek, kekurangan maupun kelebihan. Konteks daerah yang menjadi penyangga utama dari keberadaan perencanaan partisipatif tersebut relevan untuk dikaji. Satu dekade terakhir pelaksanaan otonomi, Surakarta berupaya menempatkan warga menjadi garda terdepan dari mekanisme perencanaan partisipatif. Lewat skema Dana Pengembangan Kelurahan, skema perencanaan pembangunan kemudian direalisasikan dengan penyusunan dokumen Rencana Pembangunan Kelurahan, dimana warga menjadi aktor aktif dalam penyusunannya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agus Dody Sugiarto. *Perencanaan Pembangunan Partisipatif Kota Solo, Pendekatan Pembangunan Nguwongke Wong*. 2003, IPGI

- [2] Ahmad Helmi Fuadi, dkk. *Memahami Anggaran Publik*. 2002, Idea Publishing
- [3] Akbarudin Arif, Akhmad Ramdhon, Ichwan Prasetyo. *Pengalaman Advokasi Dana Pembangunan Kelurahan Kota Surakarta*. 2012, Konsorsium Solo.
- [4] Akhmad Ramdhon, Akbarudin Arif, Ichwan Prasetyo. *Inovasi dan Desentralisasi Dalam Skema Dana Pengembangan Kelurahan di Surakarta*. 2013, BBPTTG LIPI
- [5] Deddy Supriyadi B dan Dadang Solohin. *Otonomi Penyelenggaraan Pemerintahan Daerah*. 2010, Gramedia
- [6] Feuerstein, Marie Therese. *Partners in Evaluation*. 1986, London Basingstoke
- [7] Muhammad Histiraludin. *Bergumul Bersama Masyarakat, Berbagai Cerita Proses Perencanaan Partisipatif di Kota Solo*. 2004, IPGI Solo
- [8] Sony Yuwono, dkk. *Memahami APBD dan Permasalahannya. Panduan Pengelolaan Keuangan Daerah*. 2007, Bayumedia Publishing
- [9] Nisbet, J & Watt, J. *Studi Kasus, Sebuah Panduan Praktis*. 1994, Gramedia
- [10] TKPKD. *Teknik Penulisan Dokumen RPJMkel*. 2013, Makalah
- [11] Peraturan Pemerintah No 73 Tahun 2005 tentang *Kelurahan*
- [12] Peraturan Daerah Kota No 2 Tahun 2010 tentang *Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah 2005-2025*
- [13] Peraturan Walikota Surakarta No 3A Tahun 2011 tentang *Petunjuk Teknis Pengelolaan dan Alokasi Dana Pembangunan Kelurahan*
- [14] *Dokumen RPJMkel*, TKPKD Surakarta

DISKUSI

1. Penanya : Rizki, BBPSEKP

Pertanyaan :

Partisipasi dari bawah ke atas, prosesnya berapa lama dari inisiasi - RPJMkel?

Jawaban :

Kebijakan kota bersifat sentralistik, solo punya banyak aktor dan dinamik, support dari media. Berkolaborasi dengan program lain (PNPM). Waktu tergantung dari jumlah RW yang ada, di rekap ditingkat kelurahan. RW mengirim delegasi tim perumus pada kelurahan, tim rumusan yang disusun menjadi dokumen dan dikembalikan lagi pada warga.

2. Penanya : I Made Susi Erawan, LPPMPHP-KKP

Pertanyaan :

Ada forum perumus aspirasi warga, bagaimana bisa menjaga sistem tersebut ?

Jawaban :

Forum aspirasi warga ada fasilitator untuk menyusun aspirasi dari bawah RW menyusun form juga. Ada kerjasama dengan program lain .

SOCIAL TRAP PEMANFAATAN TEKNOLOGI TEPAT GUNA PADA MASYARAKAT PERIKANAN

Armen Zulham

Balai Besar Penelitian Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan

Email: bbrsosek@yahoo.com

Peneliti, Sosial Ekonomi dan Kelembagaan Kelautan dan Perikanan

Email: keude_bing@yahoo.co.id

Abstrak - *Social Trap* merupakan permasalahan pada masyarakat perikanan yang tidak mengembangkan teknologi yang telah diintroduksi, padahal teknologi itu telah melalui kegiatan pemberdayaan masyarakat. Fenomena ini terjadi karena pemilik teknologi, mengabaikan perilaku masyarakat dalam pengembangan teknologi. Tulisan ini membahas fenomena *social trap* teknologi tepat guna (TTG) dalam masyarakat perikanan di Pacitan (Jawa Timur) dan Cirebon (Jawa Barat). Penguasaan teknologi TTG pada masyarakat tersebut, akan mendorong berkembangnya perekonomian mereka, karena produktivitas usaha mereka meningkat. Dua TTG yang dipelajari penelitian ini, yaitu: teknologi kontainer ikan berpendingin di PPP Tamperan Kab. Pacitan, dan teknologi pemurnian garam di Cirebon. Survey dilakukan pada bulan Agustus 2012 dan September 2013 terhadap kelompok sasaran di Pacitan dan Cirebon. Hasil penelitian ini menunjukkan, secara teknis teknologi tersebut dapat berfungsi dengan baik, namun dari aspek ketepatangunaan teknologi dan memfungsikan teknologi itu dalam masyarakat kurang sesuai karena berbagai kendala. Keberadaan TTG tersebut sebagai *emerging technology* untuk tujuan meningkatkan taraf hidup masyarakat perikanan pada kawasan pesisir belum digarap serius oleh pemangku kepentingan. Pada Sektor Perikanan, TTG tersebut digambarkan sebagai teknologi sederhana, sehingga diberikan saja kepada mereka dan tidak perlu dirakit atau direplikasi di lokasi bahkan tanpa pendampingan. Padahal TTG tersebut merupakan teknologi yang dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Penelitian ini menyimpulkan *social trap* itu terjadi karena pemilihan teknologi yang tidak tepat dan tidak digunakan pendekatan kelembagaan pada masyarakat untuk mengelola teknologi itu. Tulisan ini merekomendasikan penyebaran TTG dalam masyarakat perikanan harus melibatkan beberapa *entrepreneur* dan menggunakan pendekatan kelembagaan.

Kata Kunci: *Social Trap*, teknologi tepat guna, perikanan, *entrepreneur*

PENDAHULUAN

Fenomena *social trap* diperkenalkan oleh ilmuwan psikologi manusia pada tahun 1970-an [7]. Namun, *social trap* dapat juga terjadi dalam masyarakat terkait dengan kegagalan berbagai program pembangunan yang dilakukan oleh pemerintah. Fenomena ini terjadi karena tidak digalinya informasi aspek sosial ekonomi dan budaya masyarakat dalam melaksanakan program pembangunan. *Social trap* terjadi karena pelaku pembangunan menginginkan agar yang diintroduksi kepada masyarakat dapat berkembang cepat [2]. Dengan kata lain, pelaku pembangunan mengutamakan kepentingan jangka pendek dan mengabaikan kepentingan jangka panjang. Pada masyarakat perikanan maupun pesisir gejala ini dapat dilihat dari “penolakan” pemanfaatan teknologi yang diintroduksi, karena berbagai alasan.

Dalam masyarakat perikanan *social trap* terjadi karena implementasi teknologi tepat guna (TTG) tidak didasarkan oleh *base line* informasi sosial ekonomi dan implementasi hasil *monitoring dan evaluasi* dari program tersebut. Selain itu, informasi tentang kapasitas teknologi yang terdapat dalam masyarakat tidak akurat. Sebagai contoh pada masyarakat di perairan pantura Jawa yang aktif memanfaatkan sumberdaya perikanan, maka fenomena *social trap* dapat dilihat dari penolakan mereka menggunakan alat tangkap yang ramah lingkungan. Artinya masyarakat tetap menggunakan alat yang tidak ramah lingkungan sehingga *overfishing* dapat dikatakan meluas di kawasan ini. Padahal dampaknya telah dijelaskan dalam tulisan “*tragedy of the commons*” [4]. Fenomena telah diulas dengan baik, sehingga dapat mengancam kehidupan sosial dan ekonomi masyarakat perikanan dalam jangka panjang [3].

Keberadaan *social trap* dalam pengembangan perekonomian masyarakat perikanan dengan pemanfaatan teknologi, dapat dilihat dari tidak berkembangnya teknologi yang diintroduksi dalam masyarakat. Hal ini disebabkan, karena ongkos produksi yang tinggi walaupun upah pekerja rendah, produktivitas pekerja dan output yang rendah, serta ketidaksempurnaan pasar [5].

Pada sebagian besar kawasan perikanan, walaupun tingkat adopsi teknologi pada kooperator cukup tinggi. Namun kemampuan pembentukan modal pada kooperator dan masyarakat untuk mengembangkan teknologi tersebut sangat rendah. Selain itu, informasi untuk mengembangkan usaha dengan menggunakan

teknologi tersebut tidak didukung oleh kelembagaan yang tepat, serta *entrepreneur* belum menjadi bagian dari penyebaran dan pengembangan teknologi tersebut dalam masyarakat. Karena kooperator yang dipilih ternyata bukanlah *entrepreneur* yang dapat mengembangkan teknologi yang dimaksud.

Permasalahan ini dapat juga disebabkan karena pelaksana pembangunan tidak memahami karakteristik teknologi serta masyarakat yang menggunakan teknologi tersebut. Oleh sebab itu dari sudut pandang pengembangan teknologi yang diintroduksi kepada masyarakat, maka teknologi dapat dikelompokkan sebagai:

- a. Teknologi baru. Teknologi yang masuk dalam klasifikasi ini adalah suatu teknik / pendekatan baru yang akan diintroduksikan kepada masyarakat.
- b. *Emerging technology*. Dikenal juga sebagai teknologi hasil pengembangan atau teknologi generik. Pengembangan dilakukan melalui penyempurnaan pendekatan, atau cara kerja. *Emerging technology* ini didorong oleh: kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, perubahan kebutuhan dari masyarakat, persaingan usaha, dan kebijakan dari pemerintah.
- c. Teknologisanggih. Teknologi ini merupakan teknologi tingkat tinggi, yang memiliki tingkat akurasi yang tinggi. Ciri dari teknologi maju ini adalah padat modal, biaya perawatan tinggi, teknologi ini harus dikendalikan oleh operator yang memiliki skill tinggi.

Teknologi yang terdapat pada masyarakat perikanan tersebar dalam ketiga klasifikasi itu. Salah satu contoh, teknologi baru pada masyarakat perikanan adalah teknologi kantong budidaya rumput laut. Kantong budidaya rumput laut merupakan teknologi baru produk industri yang tidak dapat diproduksi atau direplikasi di desa. Teknologi ini diperkenalkan untuk menggantikan teknologi rakit apung dan *long line* dalam budidaya rumput laut agar budidaya rumput laut tidak terpengaruh oleh gelombang laut.

Pada teknologi generik contoh yang menarik adalah teknologi produksi garam rakyat yang dikenal Teknologi Ulir Filter (TUF), teknologi ini secara teknis dapat dirakit dan direplikasi di desa namun untuk mengembangkannya diperlukan rekayasa sosial. Kendala pengembangan teknologi TUF ini adalah polarisasi pemilikan lahan, sementara petambak garam umumnya adalah penggarap yang punya prinsip produksi tergantung pada alam [6].

Disamping itu, teknologi *fishfinder* atau *hydro-acoustic* merupakan contoh dari teknologi canggih yang digunakan oleh beberapa nelayan yang memiliki *skill* tinggi. Teknologi ini membantu nelayan dalam mencari ikan, sehingga akan mempercepat pengambilan keputusan terutama untuk menetapkan daerah penangkapan ikan agar potensi ikan dapat dipertahankan.

Pada masyarakat perikanan, lebih banyak diimplementasikan teknologi generik. Teknologi ini proporsinya mencapai 80% - 90% dari teknologi yang ada, karena berkaitan erat dengan upaya pengembangan ekonomi masyarakat untuk mengentaskan kemiskinan. Tulisan ini menyebutnya sebagai teknologi tepat guna (TTG). Sementara sisanya merupakan teknologi baru dan teknologi canggih yang penggunaannya pada masyarakat perikanan masih terbatas.

Tulisan ini tujuannya adalah untuk mempelajari kendala pengembangan TTG dalam masyarakat perikanan dari berbagai teknologi yang telah diintroduksi pada masyarakat. Kendala tersebut dipelajari dari tingkat adopsi dan penyebaran teknologi tersebut dari dua jenis teknologi, yaitu:

1. Teknologi kontainer ikan berpendingin pada Pelabuhan Perikanan Pantai Tamperan Kab. Pacitan.
2. Teknologi pemurnian garam di Cirebon.

METODOLOGI

Tulisan ini memanfaatkan data hasil survey terhadap kooperator dari teknologi tepat guna yang diintroduksi pada dua lokasi yaitu: Pelabuhan Perikanan Pantai Tamperan, Kab. Pacitan dan Kab. Cirebon.

Survey dilakukan pada bulan Agustus 2012 terhadap 7 responden yang terkait dengan teknologi kontainer berpendingin dan 10 responden yang terkait dengan teknologi pemurnian garam. Survey dilakukan dengan menggunakan daftar pertanyaan tertutup yang terkait dengan ketepatangunaan teknologi tepat guna tersebut dan proses difusi teknologi tersebut.

Survey dilakukan juga untuk pengamatan lanjutan, untuk melihat perkembangan difusi teknologi tersebut dalam masyarakat. Pengamatan ulang ini dilakukan melalui wawancara dengan kooperator dan narasumber pada setiap lokasi terhadap responden yang sama. Wawancara dilakukan pada bulan September tahun 2013. Wawancara tersebut dilakukan untuk melihat eksistensi dari dua teknologi TTG tersebut.

Pengolahan data dilakukan dengan statistik sederhana dengan teknik indeks linkert, untuk mengklasifikasikan hasil wawancara pada responden.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Teknologi Kontainer Ikan Berpendingin

Teknologi kontainer ikan berpendingin adalah teknologi yang diintroduksi kepada masyarakat nelayan untuk menjaga mutu ikan hasil tangkapan ikan di Pelabuhan Perikanan Pantai Tamperan Kabupaten Pacitan agar tetap segar, sehingga harga ikan tetap baik [1].

Teknologi ini merupakan teknologi adaptif modifikasi dari teknologi *cold storage* yang telah dimanfaatkan oleh pengusaha pada berbagai daerah. Teknologi ini, terdifusi dengan baik jika nelayan mau mengelola dan menyimpan ikan pada kontainer yang telah disediakan untuk jangka panjang.

Variabel yang digunakan untuk melihat tingkat adopsi teknologi kontainer ikan berpendingin adalah 15 variabel. Masing-masing variabel diberi skoring dengan nilai 1 dan 2. Pemberian nilai 1, jika variabel tersebut tidak dilakukan atau tidak sesuai dengan adopsi yang diharapkan, sedangkan nilai 2 jika variabel tersebut dilakukan atau sesuai dengan adopsi teknologi yang diinginkan. Demikian juga dengan difusi teknologi yang terdiri dari 5 variabel. Berdasarkan hasil penilaian dari variabel tersebut ditentukan selang kelas untuk menentukan kategori tingkat adopsi dan difusi seperti pada tampilan Tabel 1.

Tabel 1. Interval Nilai Tingkat Kontainer Ikan Berpendingin di Pacitan.

Kategori	Selang Nilai Mutlak	Selang Nilai Persentase (%)
Rendah	20 – 27	50 - 67,5
Sedang	≥ 27 – 34	≥ 67,5 – 85
Tinggi	≥ 34 – 40	≥ 85 – 100

Sumber : Data primer diolah (2012 dan (2013)

Hasil wawancara dengan responden tentang tingkat adopsi (terdiri dari informasi teknologi, introduksi teknologi dan implementasi teknologi) dan penyebaran teknologi (mencakup kemampuan menyebarkan teknologi, mengoperasionalkan teknologi, pengelolaan teknologi) dari kontainer ikan berpendingin di Pacitan dapat dipelajari dari tampilan Tabel 2.

Tabel 2. Tingkat Adopsi dan Difusi Teknologi Kontainer Ikan Berpendingin di Pacitan.

No	Uraian	Nilai Adopsi Maksima 1	Nilai Adopsi Yang Dicapai	Rata-Rata Tingkat Adopsi (%)	Kategori
1	Informasi Teknologi	8	5	62,5	Rendah
2	Introduksi Teknologi	8	5,2	65	Rendah
3	Implementasi Teknologi	14	11,4	81,4	Sedang
4	Difusi Teknologi ^{a)}	10	5,7	57	Rendah
	Jumlah	40	27,3	66,5	X

Sumber : - Data primer diolah (2012)

- ^{a)}diolah dari hasil wawancara Tahun 2013.

Berdasarkan Tabel 2, jumlah keseluruhan nilai adopsi yang dicapai adalah 27,3 dan termasuk dalam kategori sedang berdasarkan Tabel 1. Dan rata-rata tingkat adopsi adalah sebesar 66,5 % (Tabel 2). Hal ini menunjukkan bahwa adopsi teknologi kontainer ikan berpendingin masih kurang diminati oleh nelayan di Pacitan. Pemanfaatan teknologikontainer ikan berpendingin belum menjadi pilihan nelayan karena kebiasaan nelayan untuk mendapat uang yang cepat, serta lokasi kontainer tidak strategis.

Tabel 2 juga menunjukkan rata-rata tingkat adopsi difusi teknologi kontainer ikan berpendingin adalah 57%. Angka ini menunjukkan terjadi potensi *social trap* pada introduksi teknologi kontainer ikan berpendingin di Pacitan. *Social trap* tersebut terjadi karena penggagas teknologi tidak memiliki informasi yang lengkap tentang karakteristik masyarakat perikanan di Pacitan. Teknologi tersebut pada awalnya hanya “diminati” oleh beberapa nelayan namun saat ini mulai ditinggalkan mereka, karena kapasitas penyimpanan ikan terbatas antara 200 Kg sampai 500 Kg dengan suhu – 15 °C selama 24 Jam. Selain itu, biaya perawatan dan pengelolaannya kontainer tersebut terlalu mahal walaupun, kebutuhan listrik 10,68 kW yang disediakan melalui *solar* sel. Oleh sebab itu teknologi ini, memerlukan operator yang mengerti merawat solar sel dan sistem dari kontainer tersebut. Pengelola swasta yang dapat disebut sebagai *entrepreneur* tidak tertarik mengelola investasi ini karena kapasitas terpasang dan terpakai yang sangat terbatas dan tidak ekonomis.



Gambar 1. Kontainer pendingin ikan tenaga matahari di PPP Tamperan, 2013

Teknologi Pemurnian Garam di Cirebon

Teknologi pemurnian garam merupakan teknologi untuk meningkatkan kualitas garam rakyat menjadi garam kualitas industri. Dengan teknologi ini, petambak garam akan mendapat nilai tambah dari perlakuan yang dilakukan [8].

Tingkat adopsi teknologi pemurnian garam di Cirebon dianalisis dengan menggunakan 46 variabel. Setiap variabel diberi pilihan jawaban dengan skoring nilai 1 sampai 2. Nilai 1 (satu) jika variabel tersebut tidak dilakukan atau tidak sesuai dengan adopsi yang ada, sedangkan skoring 2 (dua) jika variabel tersebut dilakukan atau sesuai dengan kriteria teknologi tersebut. Kemudian dari variabel tersebut dicari selang kelas untuk menentukan kategori tingkat adopsi yang telah dilakukan seperti terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Interval Nilai Tingkat Adopsi Teknologi Pemurnian Garam di Cirebon.

Kategori	Selang Nilai Mutlak	Selang Nilai Persentase (%)
Rendah	46 - 61,3	50 - 67,5
Sedang	$\geq 61,3 - 76,6$	$\geq 67,5 - 85$
Tinggi	$\geq 76,6 - 92$	$\geq 85 - 100$

Sumber : Data primer diolah (2012 dan (2013)

Penilaian tingkat adopsi teknologi pemurnian garam di Cirebon diukur melalui tiga aspek, yaitu struktur teknologi (10 variabel), proses pemurnian garam (12 variabel), dan nilai jual hasil pemurnian garam (8 variabel). Sedangkan difusi teknologi garam yang menggambarkan upaya penyebaran / pemasyarakatan teknologi tersebut dinilai melalui 15 variabel.

Hasil pengukuran dapat dipelajari pada tampilan Tabel 4. Nilai adopsi yang dicapai dalam pemurnian garam rakyat menjadi garam industry adalah 63,2 dan termasuk dalam kategori sedang (Tabel 3). Hal ini menunjukkan bahwa adopsi teknologi pemurnian garam mendapat respon yang cukup dari petambak garam di Cirebon. Karena nilai hasil produk pemurnian garam tersebut cukup tinggi (dari harga antara Rp. 250 – Rp. 300 per Kg menjadi Rp. 700 per Kg).

Tabel 4. Tingkat Adopsi Teknologi Pemurnian Garam di Cirebon

No	Uraian	Nilai Adopsi Maksimal	Nilai Adopsi Yang Dicapai	Rata-Rata Tingkat Adopsi (%)	Kategori
1	Struktur Teknologi	20	12,6	63	Sedang
2	Proses Pemurnian Garam	24	18,4	76,7	Sedang
3	Nilai Jual Hasil Pemurnian Garam	18	15,7	87,3	Tinggi
4	Difusi Teknologi ^{a)}	30	16,5	55	Rendah
	Jumlah	92	63,2	70,5	X

Sumber : - Data primer diolah (2012).

- ^{a)} diolah dari hasil wawancara Tahun 2013.

Hasil analisis menunjukkan walaupun terjadi peningkatan harga yang signifikan terhadap garam yang dihasilkan petambak garam, namun tingkat penyebaran (difusi) penggunaan teknologi pemurnian garam sangat rendah (55%). Secara teknis, teknologi ini dapat meningkatkan harga garam, tetapi para petambak garam umumnya, tidak tertarik memanfaatkan dan mengembangkan teknologi ini:

1. Karena relasi sosial dalam sistim rantai pasok garam dari petambak ke pasar tidak diintervensi, sehingga masyarakat tetap terperangkap dalam kebiasaan lama.
2. Selain itu peran *entrepreneur* tidak dibangun dalam masyarakat tersebut.
3. Kemampuan petambak garam mengakumulasi modal relatif rendah, karena pendampingan asistensi manajemen usaha tidak pernah diperoleh, dan ketergantungan mereka pada “pelepas uang” tetap tinggi.
4. Investasi untuk pemurnian garam untuk skala usaha rumah tangga cukup tinggi, satu unit alat pengolah garam berkisar antara Rp. 200 Juta sampai Rp. 300 Juta.

5. Biaya pengelolaan dan perawatan mesin menurut masyarakat masih cukup tinggi, karena untuk setiap kali produksi diperlukan biaya operasional 45% dari hasil penjualan.
6. Harga garam hasil pemurnian tetap berfluktuasi dan tidak stabil. Harga garam pada tingkat petambak berkisar antara Rp. 250 – Rp. 300 per Kg. sedangkan harga garam hasil pemurnian pada tingkat pengolah berkisar antara Rp. 600 sampai dengan Rp. 750 per Kg.
7. Selain itu, 90% petambak garam merupakan penggarap dengan sistem bagi hasil atau sewa.

Faktor-faktor yang disebutkan diatas diperkirakan merupakan penyebab, para petambak garam tetap menggunakan teknologi lama sehingga produktivitas usaha mereka tetap rendah.

KESIMPULAN

Fenomena *social trap* pada TTG ditunjukkan oleh tidak berkembangnya teknologi introduksi tersebut pada masyarakat perikanan. Munculnya *social trap* pada berbagai program pembangunan, karena tidak dilakukan identifikasi potensi dan permasalahan pada lokasi tempat teknologi tersebut akan diintroduksi, sehingga informasi aspek sosial ekonomi tentang kelompok sasaran tidak diperoleh dengan baik.

TTG yang diintroduksi pada saat itu tidak sesuai dengan kondisi masyarakat perikanan di Pacitan dan di Cirebon, karena kapasitas masyarakat untuk mengelola dan memanfaatkan teknologi tersebut sangat terbatas, kemampuan untuk menghimpun modal tidak ada dan yang mereka harapkan selalu bantuan modal dari pemerintah untuk memanfaatkan teknologi tersebut.

Dari dua TTG tersebut, terungkap bahwa kelembagaan untuk mengembangkan pemanfaatan dan mengelola teknologi tersebut tidak disiapkan oleh pemilik teknologi. Pemilik teknologi hanya berharap kooperator dari teknologi tersebut dapat berperan dalam penyebaran dan pengembangan penggunaan teknologi dalam masyarakat. Pada komunitas petambak garam, harapan yang demikian sulit diperoleh, karena kooperator akan mementingkan kemajuan usahannya sendiri.

Oleh sebab itu, untuk mengintroduksi suatu teknologi ke dalam masyarakat perikanan harus dilakukan sekurang-kurangnya 4 hal, yaitu **pertama**, pengumpulan data dan informasi tentang aspek sosial ekonomi pada lokasi introduksi sehingga diketahui karakteristik masyarakat setempat. **Kedua**, melakukan inisiasi kelembagaan untuk memfasilitasi introduksi dan difusi teknologi. Dan **ketiga**, menentukan teknologi yang tepat sesuai dengan kemampuan masyarakat, agar mereka dapat mengelola teknologi tersebut untuk pengembangan ekonomi mereka. Serta **keempat**, mencari beberapa *entrepreneur* yang dapat mengembangkan teknologi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anonim, 2011. Laporan Akhir Disseminasi dan Asimilasi Hasil Riset. Teknologi Kontainer Pendingin Ikan. Pusat Riset Teknologi Kelautan. Badan Litbang KP.
- [2] Boonstra, WJ and FW. De Boer. 2013. The Historical Dynamics of Social-Ecological Traps. *AMBIO. A Journal of Human Environment*. Vol. 42. No. 5. Sept. 2013. Diakses pada 5 September 2014, http://www.academia.edu/4199338/The_Historical_Dynamics_of_Social-Ecological_Traps.
- [3] Bell, FW. 1978. *Food From the Sea*. West View Press.
- [4] Hardin, G. 1968. The Tragedy of the Commons. *Science*, vol. 162.
- [5] Jihngan, ML. 1999. *Ekonomi Pembangunan dan Perencanaan*. RajaGrafindo Persada, Jakarta.
- [6] Pranowo, SA. Dan Kurniawan, T. 2013. Sosialisasi dan Pengawasan Teknologi pembuatan garam dengan sistem Teknologi Ulir Filter (TUF) dalam rangka meningkatkan kapasitas masyarakat pegaram. Laporan pelaksanaan KIMBis 2013.
- [7] Platt, J. 1973. Social Traps, *American Psychologist*. Vol. 28.
- [8] Siry, H, Y. Hikmayani, Tajerin, MD Erlina, Asnawi, E. Reswaty, SA. Pranowo, R. Widiastuti, R. Muhartono, Pujoyuwono, RE. Rahmawaty, Hanafi. 2011. Model Pengembangan Inovasi Kelembagaan Usaha Garam rakyat Berstandar Garam Industri dalam rangka meningkatkan Produktivitas dan Pendapatan. BBPSEKP. Jakarta.

DISKUSI

- Penanya : I Made Susi Erawan, LPPMPHP-KKP

Pertanyaan :

Kapasitas masyarakat untuk teknologi terbatas, tingkat kesiapan teknologi apa perlu juga di adopsi?

Jawaban :

Yang dihadapi adalah banyak menerima bantuan pemerintah yang tidak bisa dimanfaatkan (dari lobi aparat tanpa konfirmasi apa yang dibutuhkan warga, tidak ada pendampingan). Kunci terpenting dari pemanfaatan teknologi yaitu harus punya enterpreneur.

ANALISIS INDEKS DAN STATUS KEBERLANJUTAN PENGEMBANGAN DAN PEMANFAATAN ENERGI LAUT DI INDONESIA

Siti Hajar Suryawati¹, Rizky Muhartono¹, Mira¹ dan Estu Sri Luhur¹

Peneliti pada Balai Besar Penelitian Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan
Jl. Pasir Putih I Ancol Timur Jakarta 14430
E-mail: siti_suryawati@yahoo.com

Abstrak – Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keberlanjutan pengembangan dan pemanfaatan energi laut berdasarkan penilaian indeks dan status keberlanjutan dengan menggunakan metode Rappfish yang dimodifikasi menggunakan Multi Dimensional Scalling (MDS). Data yang digunakan data primer dan data sekunder. Hasil teknik ordinasasi Rappfish metode MDS menunjukkan bahwa indeks keberlanjutan pengembangan dan pemanfaatan energi laut berkisar antara 9,80 – 82,61. Wilayah Kabupaten Klungkung dan Kabupaten Flores Timur termasuk cukup berkelanjutan, dan wilayah lainnya (Kabupaten Gresik, Kabupaten Raja Ampat dan Kabupaten Bangka) termasuk kategori kurang berkelanjutan. Hal ini menunjukkan bahwa lokasi potensial untuk pengembangan dan pemanfaatan energi laut sebaiknya difokuskan di lokasi Kabupaten Klungkung atau Kabupaten Flores Timur. Hasil analisis keberlanjutan pengembangan dan pemanfaatan energi laut pada 6 (enam) dimensi keberlanjutan juga menunjukkan bahwa Kabupaten Klungkung baik pada dimensi ekologi, politik, sosial, dan hukum-kelembagaan. Di lokasi Kabupaten Flores Timur baik pada dimensi ekonomi dan teknologi. Dari hasil analisis leverage dapat direkomendasikan perlu dilakukan: 1) Penguatan dimensi ekonomi di wilayah Kabupaten Klungkung melalui pengembangan usaha wisata dengan memanfaatkan energi laut yang dihasilkan; dan 2) Penguatan dimensi hukum-kelembagaan di wilayah Kabupaten Flores Timur melalui penguatan kelembagaan dan perangkat hukum yang dikeluarkan pemerintah daerah setempat.

Kata kunci: Indeks dan Skala Keberlanjutan, Energi Laut, Rappfish, MDS

PENDAHULUAN

Pertumbuhan kebutuhan akan energi listrik terkait dengan semakin bertambahnya jumlah penduduk. Hal ini akan menambah jumlah pelanggan listrik dan menambah perkembangan berbagai sektor industri yang juga memerlukan energi listrik. Peningkatan kebutuhan listrik diprediksi tumbuh rata-rata 8,46% per tahun [1]. Akan tetapi, tingginya permintaan ini tidak dapat dipenuhi oleh penyedia pasokan listrik karena adanya keterbatasan di antaranya: kapasitas pembangkit listrik pada waktu beban puncak (WBP), investasi pembangkit dan jaringan baru, energi primer dan tingginya biaya BBM yang pada tahun 2011 rata-rata naik 41% dibandingkan tahun sebelumnya. Selain itu, permasalahan yang ada di masyarakat antara lain tingginya pertumbuhan permintaan listrik, pola konsumsi yang tidak efisien dan masih rendahnya tingkat elektrifikasi nasional, yaitu sebesar 71,23% [2].

Permasalahan-permasalahan tersebut makin terasa oleh masyarakat, terutama masyarakat yang hidup di daerah terpencil seperti pesisir dan pulau-pulau kecil karena sulit dijangkau oleh penyedia pasokan. Hal ini menyebabkan banyaknya wilayah pulau-pulau kecil yang belum teraliri listrik. Dengan meningkatnya kebutuhan akan listrik, sarana pembangkit perlu mendapat perhatian khusus agar tidak terjadi krisis listrik terutama di wilayah pulau-pulau kecil terdepan yang memiliki nilai strategis secara politik dan ekonomi.

Untuk mencapai sistem penyediaan dan pemanfaatan energi laut yang berkelanjutan, perlu diterapkan konsep pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*), yang dapat memberikan pemecahan masalah terhadap kekurangan penyediaan listrik terutama di wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil. Pembangunan berkelanjutan adalah pembangunan yang memenuhi kebutuhan sekarang tanpa mengorbankan kemampuan generasi yang akan datang untuk memenuhi kebutuhannya sendiri [3],[4]. Inti dari konsep ini adalah bahwa tujuan sosial, ekonomi dan lingkungan harus saling mendukung dan terkait dalam proses pembangunan [5]. Oleh karena itu, tulisan ini dimaksudkan untuk melihat keberlanjutan pengembangan energi laut yang dilihat dari 6 (enam) dimensi keberlanjutan, yaitu dimensi ekologi, politik, ekonomi, sosial, teknologi dan hukum-kelembagaan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada tahun 2013 di 5 (lima) kabupaten, yaitu Kabupaten Gresik (Pulau Bawean), Kabupaten Klungkung (Nusa Penida), Kabupaten Raja Ampat (Selat Manswar), Kabupaten Bangka (Teluk Klabat), dan Kabupaten Flores Timur (Larantuka). Kelima lokasi tersebut dipilih karena mempunyai potensi sumber energi laut berupa arus dan gelombang laut.

Jenis dan Sumber Pengambilan Data

Data yang diambil meliputi data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dari wawancara dan hasil observasi langsung di lapangan. Responden yang terpilih memiliki kepakaran sesuai dengan bidang yang dikaji, yaitu: 1) mempunyai pengalaman yang kompeten sesuai bidang kajian; 2) memiliki jabatan yang kompetensinya sesuai dengan bidang kajian; 3) mempunyai komitmen terhadap permasalahan yang dikaji; dan 4) memiliki kredibilitas tinggi serta bersedia dimintai pendapat.

Data sekunder diperoleh dari literatur dan data yang dimiliki instansi terkait, seperti: Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten, Dinas energi dan sumberdaya mineral Kabupaten, PLN daerah dan buku-buku yang terkait dengan tulisan ini. Responden utama dalam penelitian ini adalah responden pakar yang dipilih secara sengaja.

Metode Analisis

Analisis keberlanjutan pengembangan dan pemanfaatan energi laut dilakukan dengan pendekatan *Multidimensional Scaling* (MDS). Analisis multidimensi merupakan analisis data yang menggambarkan karakter-karakter kuantitatif dan kualitatif suatu/sekumpulan individu yang disusun berdasarkan suatu orde dan tidak dapat dilakukan operasi aljabar sehingga cenderung lebih dekat pada statistik deskriptif dari pada statistik inferensial [6]. Analisis keberlanjutan pengembangan dan pemanfaatan energi laut di lokasi penelitian ini ditujukan untuk mengetahui kemungkinan keberlanjutan pengembangan dan pemanfaatan energi laut. Keberlanjutan pengembangan dan pemanfaatan energi laut ini dilakukan dengan menggunakan metode RAPPFISH (*Rapid Assessment Techniques for Fisheries*) yang

dikembangkan oleh Fisheries Center, University of British Columbia, Kanada, yang dimodifikasi untuk menilai status keberlanjutan pengembangan dan pemanfaatan energi laut di lokasi penelitian. Hasil analisis ini dinyatakan dalam bentuk Indeks Keberlanjutan pengembangan dan pemanfaatan energi laut di lokasi penelitian.

Analisis keberlanjutan dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu: 1) Penentuan atribut pengelolaan berkelanjutan pengembangan dan pemanfaatan energi laut yang meliputi enam dimensi, yaitu dimensi ekologi, dimensi politik, dimensi ekonomi, dimensi sosial, dimensi teknologi dan dimensi hukum-kelembagaan; 2) Penilaian (*skoring*) setiap atribut dalam skala ordinal berdasarkan kriteria keberlanjutan setiap dimensi; 3) Penyusunan indeks dan status keberlanjutan pengembangan dan pemanfaatan Energi Laut; dan 4) analisis sensitivitas (*leverage analysis*) untuk menentukan atribut yang sensitif mempengaruhi keberlanjutan; dan 5) analisis Monte Carlo untuk memperhitungkan aspek ketidakpastian [7],[8].

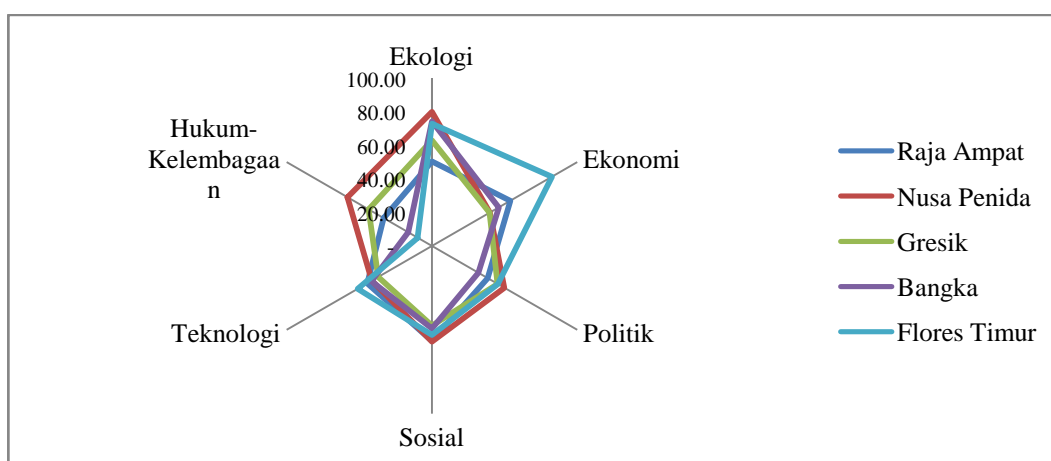
Atribut-atribut yang dikaji pada analisis keberlanjutan pengembangan dan pemanfaatan energi laut pada setiap dimensi diberikan skor berdasarkan *scientific judgement* dari pembuat skor. Rentang skor berkisar antara 0 – 2. Mengacu pada teknik RAPFISH, maka skor yang diberikan berupa nilai “buruk” (*bad*) yang mencerminkan kondisi pengelolaan yang paling tidak menguntungkan, dan juga berupa nilai “baik” (*good*) yang mencerminkan kondisi pengelolaan yang paling menguntungkan [9]. Diantara dua nilai yang ekstrem ini terdapat satu atau lebih nilai antara. Jumlah peringkat yang diberikan secara konsisten pada setiap atribut yang dievaluasi sebanyak 3 (tiga) yakni nilai buruk diberi skor 0 (nol), nilai antara diberi skor 1 (satu) dan nilai baik diberi skor 2 (dua) [10].

Penilaian status keberlanjutan berdasarkan indeks setiap dimensi dikategorikan sebagai berikut: 1) nilai indeks 0-24,99% (kategori tidak berkelanjutan); 2) nilai indeks 25-49,99% (kategori kurang berkelanjutan); 3) nilai indeks 50-74,99% (kategori cukup berkelanjutan); dan 4) nilai indeks 75-100% (kategori berkelanjutan) [7].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Indeks Keberlanjutan

Hasil analisis RAPPISH multidimensi dengan menggunakan teknik ordinasasi melalui metode MDS menghasilkan nilai indeks keberlanjutan pengembangan dan pemanfaatan energi laut yang ditetapkan pada 6 (enam) dimensi keberlanjutan, yaitu: ekologi, politik, ekonomi, sosial, teknologi dan hukum – kelembagaan. Nilai indeks keberlanjutan keenam dimensi di lokasi penelitian divisualisasikan dalam bentuk diagram layang (*kite diagram*) pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Layang Nilai Indeks Keberlanjutan Pengembangan dan Pemanfaatan Energi Laut di Lokasi Penelitian, 2013

Untuk mengetahui atribut-atribut yang sensitif memberikan pengaruh terhadap nilai indeks keberlanjutan pada setiap dimensi dilakukan analisis *leverage*. Atribut yang sensitif ini merupakan faktor pengungkit dalam setiap dimensi sehingga bila dilakukan perbaikan pada atribut tersebut akan mengungkit nilai indeks keberlanjutan setiap dimensinya secara keseluruhan. Berikut disajikan hasil analisis nilai indeks dan status keberlanjutan pengembangan dan pemanfaatan energi laut terhadap berbagai dimensi, yaitu ekologi, politik, ekonomi, sosial, teknologi dan hukum-kelembagaan (Tabel 1).

Status Keberlanjutan Dimensi Ekologi

Nilai indeks keberlanjutan pada dimensi ekologi yang disajikan pada Tabel 1 di Kabupaten Raja Ampat, Gresik, Bangka dan Flores Timur menunjukkan bahwa kondisi ekologi sumber energi baru terbarukan cukup berkelanjutan dalam

pengembangan energi laut. Hal berbeda terjadi di Nusa Penida, Kabupaten Klungkung dimana nilai indeks keberlanjutan pada dimensi ekologi sudah berkelanjutan. Kemudian berdasarkan analisis *leverage* terhadap 6 atribut tersebut diperoleh atribut-atribut yang sensitif pada pengembangan energi laut di setiap lokasi penelitian yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Nilai Indeks Keberlanjutan Dimensi Ekologi Pengembangan Energi Laut di Lokasi Penelitian

No	Dimensi	Kabupaten									
		Raja Ampat		Klungkung		Gresik		Bangka		Flores Timur	
		Nilai	Status	Nilai	Status	Nilai	Status	Nilai	Status	Nilai	Status
1	Ekologi	50.50	CB	79.99	B	63.10	CB	74.23	CB	73.02	CB
2	Politik	38.48	KB	49.82	KB	45.31	KB	31.82	KB	45.29	KB
3	Ekonomi	54.05	CB	39.87	KB	39.87	KB	46.01	KB	82.61	B
4	Sosial	56.69	CB	57.05	CB	47.51	KB	49.11	KB	52.94	CB
5	Teknologi	44.52	KB	41.34	KB	37.04	KB	41.68	KB	51.10	CB
6	Hukum - Kelembagaan	33.18	KB	58.11	CB	43.63	KB	16.44	IB	9.80	TB
	Rata-Rata	46.24	KB	54.36	CB	46.08	KB	43.22	KB	52.46	CB

Sumber: data diolah (2013)

Keterangan: TB = Tidak Berkelanjutan; KB = Kurang Berkelanjutan; CB = Cukup Berkelanjutan; B = Berkelanjutan

Tabel 2. Atribut Sensitif pada Dimensi Ekologi Keberlanjutan Pengembangan Energi Laut di Lokasi Penelitian

Kabupaten	Faktor Sensitif (<i>Leverage Factor</i>)		RMS
Raja Ampat	1	Kontinuitas pasok EBT	15,70
	2	Dukungan iklim terhadap ketersediaan EBT	15,57
Klungkung	1	Dampak pemanfaatan EBT terhadap kondisi lingkungan	11,30
	2	Konflik pemanfaatan EBT vs pengguna lain	8,71
Gresik	1	Dampak pemanfaatan EBT terhadap kondisi lingkungan	11,12
	2	Dukungan iklim terhadap ketersediaan EBT	9,00
Bangka	1	Dampak pemanfaatan EBT terhadap kondisi lingkungan	18,00
	2	Konflik pemanfaatan EBT vs pengguna lain	12,11
Flores Timur	1	Kontinuitas pasok EBT	16,77
	2	Konflik pemanfaatan EBT vs pengguna lain	8,19

Sumber: Data primer (2013)

Status Keberlanjutan Dimensi Politik

Nilai indeks keberlanjutan pada dimensi politik yang disajikan pada Tabel 1. di semua lokasi penelitian menunjukkan bahwa kondisi politik kurang berkelanjutan dalam pengembangan energi laut. Berdasarkan analisis *leverage* terhadap 5 atribut

tersebut diperoleh atribut-atribut dalam dimensi politik yang sensitif pada pengembangan energi laut di lokasi penelitian disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Atribut Sensitif pada Dimensi Politik Keberlanjutan Pengembangan Energi Laut di Lokasi Penelitian

Kabupaten	Faktor Sensitif (<i>Leverage Factor</i>)		RMS
Raja Ampat	1	Kepedulian politisi lokal terhadap EBT	6,98
	2	Sikap investor terhadap EBT	6,51
Klungkung	1	Sikap investor terhadap EBT	0,51
	2	Kebijakan pemerintah daerah terkait EBT	0,43
Gresik	1	Sikap investor terhadap EBT	6,79
	2	Kebijakan pemerintah daerah terkait EBT	2,69
Bangka	1	Kepedulian politisi lokal terhadap EBT	8,68
	2	Kebijakan pemerintah daerah terkait EBT	8,25
Flores Timur	1	Sikap investor terhadap EBT	6,79
	2	Kebijakan pemerintah daerah terkait EBT	2,69

Sumber: Data primer (2013)

Status Keberlanjutan Dimensi Ekonomi

Nilai indeks keberlanjutan pada dimensi ekonomi yang disajikan pada Tabel 1 di Kabupaten Klungkung, Gresik, dan Bangka menunjukkan bahwa aspek ekonomi kurang berkelanjutan dalam pengembangan energi laut. Hal berbeda terjadi di Kabupaten Raja Ampat yang menunjukkan bahwa dukungan ekonomi cukup berkelanjutan. Di Kabupaten Flores Timur statusnya berkelanjutan. Berdasarkan analisis *leverage* terhadap 7 atribut tersebut diperoleh atribut-atribut dalam dimensi ekonomi yang sensitif pada pengembangan Energi Laut di lokasi penelitian disajikan pada Tabel 4.

Status Keberlanjutan Dimensi Sosial

Nilai indeks keberlanjutan pada dimensi sosial yang disajikan pada Tabel 1. menunjukkan bahwa secara sosial di Kabupaten Raja Ampat, Klungkung, dan Flores Timur cukup berkelanjutan dalam pengembangan energi laut. Nilai indeks keberlanjutan pada dimensi sosial di Kabupaten Gresik dan Bangka menunjukan kurang berkelanjutan. Analisis *leverage* pada dimensi sosial untuk semua lokasi penelitian disajikan pada Tabel 5.

Tabel 4. Atribut sensitif pada dimensi ekonomi keberlanjutan pengembangan Energi Laut di lokasi penelitian

Kabupaten	Faktor Sensitif (<i>Leverage Factor</i>)		RMS
Raja Ampat	1	Nilai pembebasan lahan dari perusahaan	9,03
	2	Peningkatan pendapatan asli daerah	8,19
Klungkung	1	Nilai ekonomi sumberdaya di dekat potensi energi	5,78
	2	Nilai pembebasan lahan dari perusahaan	5,16

Gresik	1	Nilai ekonomi sumberdaya di dekat potensi energi	5,78
	2	Nilai pembebasan lahan dari perusahaan	5,16
Bangka	1	Nilai ekonomi sumberdaya di dekat potensi energi	4,54
	2	Nilai pembebasan lahan dari perusahaan	1,23
	3	Peningkatan pendapatan asli daerah	1,23
Flores Timur	1	Nilai pembebasan lahan dari perusahaan	10,58
	2	Tersedianya lembaga keuangan	6,63

Sumber: Data primer (2013)

Tabel 5. Atribut sensitif pada dimensi sosial keberlanjutan pengembangan Energi Laut di lokasi penelitian

Kabupaten	Faktor Sensitif (<i>Leverage Factor</i>)		RMS
Raja Ampat	1	Pengetahuan masyarakat terhadap lingkungan sekitar SD EBT	6,45
	2	Kesadaran masyarakat terhadap lingkungan sekitar SD EBT	6,21
	3	Interaksi masyarakat dengan lingkungan lokasi sumber EBT	4,33
Klungkung	1	Kesadaran masyarakat terhadap lingkungan sekitar SD EBT	3,81
	2	Pengaruh keberadaan sumber listrik dari EBT terhadap nilai sosbud	2,55
Gresik	1	Pengetahuan masyarakat terhadap lingkungan sekitar SD EBT	4,43
	2	Pengaruh keberadaan sumber listrik dari EBT terhadap nilai sosbud	3,22
Bangka	1	Pengetahuan masyarakat terhadap lingkungan sekitar SD EBT	3,61
	2	Pengaruh keberadaan sumber listrik dari EBT terhadap nilai sosbud	2,10
Flores Timur	1	Peran LSM terhadap teknologi EBT	5,27
	2	Pengetahuan masyarakat terhadap lingkungan sekitar SD EBT	4,51

Sumber: Data primer (2013)

Status Keberlanjutan Dimensi Teknologi

Nilai indeks keberlanjutan pada dimensi teknologi yang disajikan pada Tabel 1 di Kabupaten Raja Ampat, Klungkung, Gresik, dan Bangka menunjukkan bahwa dukungan aspek teknologi kurang berkelanjutan dalam pengembangan energi laut. Hal berbeda terjadi di Kabupaten Flores Timur dimana dimensi teknologi menunjukkan sudah cukup berkelanjutan dalam pengembangan energi laut meskipun nilai indeks keberlanjutannya mendekati kurang berkelanjutan. Sehingga jika tidak dikelola dengan baik, maka akan berpengaruh terhadap keberlanjutan dimensi lainnya. Berdasarkan analisis *leverage* terhadap 6 atribut tersebut diperoleh atribut-atribut dalam dimensi teknologi yang sensitif pada pengembangan energi laut di lokasi penelitian yang disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Atribut Sensitif pada Dimensi Teknologi Keberlanjutan Pengembangan Energi Laut di Lokasi Penelitian

Kabupaten	Faktor Sensitif (<i>Leverage Factor</i>)		RMS
Raja Ampat	1	Teknologi penyaluran energi listrik	5.40
	2	Teknologi pengelolaan energi listrik	1.69
Klungkung	1	Teknologi penyaluran energi listrik	6.62
	2	Teknologi pengelolaan energi listrik	3.65
Gresik	1	Teknologi penyaluran energi listrik	7.68
	2	Teknologi pengelolaan energi listrik	6.57
Bangka	1	Teknologi penyaluran energi listrik	8.18
	2	Teknologi konversi EBT menjadi energi listrik	5.55
Flores Timur	1	Teknologi konversi EBT menjadi energi listrik	1.62
	2	Keterjangkauan lokasi potensi EBT	1.55

Sumber: Data primer (2013)

Status Keberlanjutan Dimensi Hukum - Kelembagaan

Nilai indeks keberlanjutan pada dimensi hukum-kelembagaan di (Kabupaten Raja Ampat dan Gresik menunjukkan bahwa aspek hukum dan kelembagaan kurang berkelanjutan dalam pengembangan energi laut. Namun di Kabupaten Klungkung aspek ini menunjukkan cukup berkelanjutan. Kondisi tidak berkelanjutan teridentifikasi di Kabupaten Bangka dan Flores Timur. Atribut-atribut sensitif dalam dimensi teknologi pada pengembangan energi laut di lokasi penelitian yang disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Atribut Sensitif pada Dimensi Hukum-Kelembagaan Keberlanjutan Pengembangan Energi Laut di Lokasi Penelitian

Kabupaten	Faktor Sensitif (<i>Leverage Factor</i>)		RMS
Raja Ampat	1	Pengawasan instansi terkait pada perusahaan pembangkit listrik	10.09
	2	Kesadaran masyarakat terhadap kelestarian lingkungan	8.30
Klungkung	1	Track record masyarakat dalam pengembangan organisasi sosial	5.69
	2	Pengawasan instansi terkait pada perusahaan pembangkit listrik	5.09
Gresik	1	Substansi lingkungan dalam kelembagaan dan kearifan lokal	2.22
	2	Adanya instansi lokal untuk pengelolaan listrik dari sumberdaya EBT	2.22
Bangka	1	Pengawasan instansi terkait pada perusahaan pembangkit listrik	7.55
	2	Substansi lingkungan dalam kelembagaan dan kearifan lokal	6.07
Flores Timur	1	Substansi lingkungan dalam kelembagaan dan kearifan lokal	4.53
	2	Track record masyarakat dalam pengembangan organisasi sosial	2.08

Sumber: Data primer (2013)

Uji Validitas

Uji validitas dengan analisis Monte Carlo yang digunakan sebagai metoda simulasi untuk mengevaluasi dampak kesalahan acak/galat (random error) dalam analisis statistik yang dilakukan terhadap seluruh dimensi [11]. Secara rinci hasil analisis *Monte Carlo* keenam dimensi disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Perbedaan Nilai Indeks Keberlanjutan Analisis *Rapfish* dengan Analisis Monte Carlo

Lokasi Penelitian	Analisis MDS	Analisis Monte Carlo	Perbedaan (MDS-MC)
<i>Dimensi Ekologi</i>			
• Raja Ampat	50.50	50.94	(0.44)
• Klungkung	79.99	77.95	2.04
• Gresik	63.10	62.35	0.75
• Bangka	74.23	73.03	1.20
• Flores Timur	73.02	70.36	2.66
<i>Dimensi Politik</i>			
• Raja Ampat	38.48	38.90	(0.42)
• Klungkung	49.82	49.76	0.06
• Gresik	45.31	45.11	0.19
• Bangka	31.82	33.21	(1.39)
• Flores Timur	45.29	45.20	0.09
<i>Dimensi Ekonomi</i>			
• Raja Ampat	54.05	52.95	1.10
• Klungkung	39.87	40.43	(0.57)
• Gresik	39.87	39.85	0.02
• Bangka	46.01	46.03	(0.02)
• Flores Timur	82.61	80.42	2.19
<i>Dimensi Sosial</i>			
• Raja Ampat	56.69	56.17	0.52
• Klungkung	57.05	57.05	(0.01)
• Gresik	47.51	47.88	(0.37)
• Bangka	49.11	49.29	(0.18)
• Flores Timur	52.94	52.88	0.07
<i>Dimensi Teknologi</i>			
• Raja Ampat	44.52	44.44	0.08
• Klungkung	41.34	41.67	(0.33)
• Gresik	37.04	38.75	(1.71)
• Bangka	41.68	42.26	(0.58)
• Flores Timur	51.10	51.02	0.08
<i>Dimensi Hukum-Kelembagaan</i>			
• Raja Ampat	33.18	34.66	(1.48)
• Klungkung	58.11	57.89	0.21
• Gresik	43.63	43.70	(0.07)
• Bangka	16.44	18.75	(2.32)
• Flores Timur	9.80	12.50	(2.70)

Sumber: Hasil Analisis (2013)

Uji Ketepatan Analisis MDS (*Goodness of Fit*).

Dari hasil analisis *Rapfish* untuk pengembangan energi laut di Kabupaten Klungkung memperoleh koefisien determinasi (R^2) antara 94% -95% atau lebih besar dari 80% atau mendekati 100% berarti model pendugaan indeks keberlanjutan baik dan memadai digunakan [7]. Nilai stress antara 0,13 – 0,17 atau selisih nilai stress sebesar 0,01. Nilai determinasi ini mendekati nilai 95-100% dan nilai stress 0,13 - 0,17 lebih kecil dari 0,25 atau 25%, sehingga model analisis MDS yang diperoleh memiliki ketepatan yang tinggi (*goodness of fit*) untuk menilai indeks keberlanjutan pengembangan energi laut di lokasi penelitian [12]. Di dalam *Rapfish*, nilai stress dikatakan baik apabila nilainya di bawah 0,25 [13], berarti nilai *goodness of fit* dalam MDS, yang menyatakan bahwa konfigurasi atribut dapat mencerminkan data asli nilai stress. Secara rinci nilai stress dan koefisien determinasi hasil analisis *Rapfish* pengembangan energi laut di lokasi penelitian disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Nilai stress dan koefisien deteminasi analisis *Rapfish* dengan analisis monte carlo

Dimensi	Nilai indeks keberlanjutan	Stress	R^2	Iterasi
<i>Dimensi Ekologi</i>				
• Raja Ampat	50.50	0.14	0.95	2
• Klungkung	79.99	0.14	0.95	2
• Gresik	63.10	0.14	0.95	2
• Bangka	74.23	0.14	0.95	2
• Flores Timur	73.02	0.14	0.93	2
<i>Dimensi Politik</i>				
• Raja Ampat	38.48	0.16	0.94	3
• Klungkung	49.82	0.19	0.93	3
• Gresik	45.31	0.15	0.94	3
• Bangka	31.82	0.16	0.94	3
• Flores Timur	45.29	0.15	0.94	3
<i>Dimensi Ekonomi</i>				
• Raja Ampat	54.05	0.14	0.95	2
• Klungkung	39.87	0.15	0.95	2
• Gresik	39.87	0.15	0.95	2
• Bangka	46.01	0.16	0.94	5
• Flores Timur	82.61	0.14	0.95	2
<i>Dimensi Sosial</i>				
• Raja Ampat	56.69	0.14	0.95	2
• Klungkung	57.05	0.15	0.95	2
• Gresik	47.51	0.14	0.95	2

• Bangka	49.11	0.15	0.95	2
• Flores Timur	52.94	0.14	0.95	2
<i>Dimensi Teknologi</i>				
• Raja Ampat	44.52	0.17	0.94	2
• Klungkung	41.34	0.15	0.95	2
• Gresik	37.04	0.14	0.94	2
• Bangka	41.68	0.15	0.95	2
• Flores Timur	51.10	0.17	0.94	2
<i>Dimensi Hukum-Kelembagaan</i>				
• Raja Ampat	33.18	0.13	0.94	2
• Klungkung	58.11	0.14	0.95	2
• Gresik	43.63	0.15	0.95	5
• Bangka	16.44	0.13	0.95	2
• Flores Timur	9.80	0.13	0.95	2

Sumber: Hasil Analisis (2013)

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI KEBIJAKAN

Dalam rangka menjamin keberlanjutan pengembangan energi laut, maka diperlukan strategi pengelolaan yang memperhatikan atribut-atribut yang paling menentukan terhadap keberlanjutan pengembangan energi laut. Hasil analisis menunjukkan bahwa status keberlanjutan pengembangan energi laut untuk setiap daerah berbeda. Di Raja Ampat, Gresik dan Bangka saat ini secara multidimensi (ekologi, ekonomi, politik, sosial, hukum-kelembagaan dan teknologi) adalah kurang berkelanjutan, sedangkan di Nusa Penida dan Flores Timur memiliki status berkelanjutan.

Untuk itu, rekomendasi kebijakan memilih lokasi Nusa Penida dan Flores Timur sebagai wilayah prioritas pengembangan energi laut. Selanjutnya dilihat atribut-atribut yang paling menentukan dari masing-masing dimensi di Nusa Penida dan Flores Timur. Rekomendasi yang dapat dilakukan diantaranya adalah:

1. Penguatan dimensi ekonomi di wilayah Nusa Penida melalui pengembangan usaha wisata dengan memanfaatkan energi laut yang dihasilkan.
2. Penguatan dimensi hukum-kelembagaan di wilayah Flores Timur melalui penguatan kelembagaan dan perangkat hukum yang dikeluarkan pemerintah daerah setempat.

Analisis keberlanjutan ini menunjukkan kondisi saat ini. Oleh karena itu, untuk melihat keberlanjutan di masa yang akan datang perlu dilakukan analisis tambahan seperti analisis dinamis yang dapat memberikan gambaran dinamika sistem pengembangan dan pemanfaatan energi laut di masa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wahyudi, A. 2012. Pertumbuhan Tenaga Listrik Diproyeksi 8,46% per tahun. Diunduh dari <http://www.jaringannews.com/ekonomi/sektor-riil/29419/pertumbuhan-tenaga-listrik-diproyeksi-per-tahun> pada tanggal 8 Februari 2012.
- [2] PT PLN (Persero). 2012. Statistik PLN 2012. Sekretariat PT PLN (Persero). Jakarta. 100 hal.
- [3] Mitchell, B., B. Setiawan dan D.H. Rahmi. 2000. Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 498 hal.
- [4] Gallopin, G. 2003. A System Approach to Sustainability and Sustainable Development. Sustainable Development and Human Settlements Division. Nations Unidas. Santiago, Chile.
- [5] Munasinghe, M. 1993. Environmental Economic and Sustainable Development. The International Bank for Reconstruction and Development. The World Bank. Washington DC. 200 hal.
- [6] Bengen, D. G. 1998. Sinopsis Analisis Statistik Multivariabel Multidimensi. Program Pascasarjana IPB, Bogor. 95p.
- [7] Kavanagh P. 2001. Rapid Appraisal of Fisheries (Rapfish) Project. Rapfish Software Description (for Microsoft Excel). University of British Columbia, Fisheries Centre. Vancouver. 50 hal.
- [8] Pitcher, TJ dan D Preikshot. 2001. RAPFISH: a Rapid Appraisal Technique to Evaluate the Sustainability Status of Fisheries. Fisheries Research 49. 180 hal.
- [9] Fisheries Centre. 2002. Attributes of Rapfish Analysis for Ecological, Technological, Economic, Social and Ethical Evaluation Fields. Institute of Social and Economics Research Press. St. John's Canada. 180 hal.
- [10] Laapo, A. 2010. Optimalisasi Pengelolaan Ekowisata Pulau-pulau Kecil (Kasus Gugus Pulau Togeian Taman Nasional Kepulauan Togeian). Diunduh dari <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/55061> pada tanggal 8 Februari 2012.
- [11] Kavanagh, P. and T.J. Pitcher. 2004. Implementing Microsoft Excel Software for Rapfish: A Technique for The Rapid Appraisal of Fisheries Status.

University of British Columbia. Fisheries Center Research Reports 12 (2).

[12] Fisheries. Com. 1999. Rapfish Project. <http://fisheries.com/project/rapfish.html>.

[13] Malhotra, N.K. 2006. Riset Pemasaran: Pendekatan Terapan, Jilid 2, Edisi 4. Penerbit Indeks. Jakarta. 524 hal.

DISKUSI

- Penanya : I Made Susi Erawan, LPPMPHP-KKP

Pertanyaan :

Berkelanjutan di Nusa Penida & Flores teknologi seperti apa? tingkat kesiapan teknologi seperti apa?

Jawaban ;

Status teknologi : sama arus laut pasang surut. Kecepatan lebih tinggi yang di flores timur dari pada yang di nusa penida. Teknologi yang dimiliki saat ini tahap penelitian belum tahap prototip.

**ANALISIS DAMPAK PENERAPAN TEKNOLOGI TERHADAP
PENINGKATAN MUTU PRODUK DAN KINERJA USAHA
(STUDI KASUS : UKM BUMBU INSTAN SHAN'S RUMOH ACEH)**

Rima Kumalasari¹⁾, Ari Rahayuningtyas²⁾

Pusat Pengembangan Teknologi Tepat Guna LIPI
rima_kumalasari@yahoo.com

Abstrak : Analisis terhadap dampak penerapan teknologi di daerah, studi kasus pada usaha kecil menengah bumbu instan Shan's Rumoh Aceh telah dilakukan. Teknologi yang di terap kan antara lain alat pengering rempah-rempah tipe rak (tray dryer), alat pengemas saset otomatis (automatic filling machine), perbaikan desain kemasan, pendampingan dalam menata manajemen produksi meliputi pelatihan dan pendampingan cara memproduksi yang baik dan benar, penataan lay out produksi, perbaikan ruangan produksi, perijinan produk, dan penetrasi pasar. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui dampak dari penerapan teknologi terhadap kualitas produk dan kinerja usaha. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ex-ante vs ex-post, yaitu membandingkan kondisi sebelum penerapan dan sesudah penerapan (before and after implementation). Data diperoleh melalui pengamatan langsung dan pencatatan kegiatan produksi dan penjualan produk selama tiga tahun. Data kualitas produk diperoleh dari pengujian laboratorium untuk parameter kritis penentu mutu produk pangan kering, yaitu kadar air dan total mikroba. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan teknologi memberikan dampak positif terhadap usaha, yang terlihat dari peningkatan kualitas produk dan kinerja usaha. Pasca penerapan teknologi pengeringan dan pengemasan terjadi penurunan kadar air produk berkisar antara 50,90%-67,10% dan total mikroba menurun sekitar 93,41%-98,50%. Kualitas produk relatif stabil selama penyimpanan 12 minggu. Efisiensi produksi terlihat dari reduksi waktu produksi mencapai 73%. Produksi bumbu instan bubuk meningkat sebesar 385%, nilai penjualan produk meningkat sebesar 411%, dan pendapatan usaha meningkat sebesar 538% pada akhir tahun ketiga pasca penerapan dibandingkan dengan kondisi sebelum penerapan teknologi. Peningkatan kinerja usaha ini juga didukung dengan adanya perluasan pasar dan pengembangan produk baru.

Kata Kunci : dampak penerapan, teknologi, bumbu instan

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Bumbu merupakan bahan pangan yang sangat penting bagi kuliner Indonesia. Bumbu berfungsi sebagai pencipta rasa masakan dan dapat pula dimanfaatkan sebagai pengawet makanan. Bahan utama pembuatan bumbu adalah rempah-rempah. Rempah-rempah mengandung minyak atsiri dan oleoresin yang memberikan aroma dan flavor yang khas dan sedikit agak pedas. Kandungan asam fenolik yang terdapat dalam rempah-rempah memiliki sifat anti bakteri, sehingga dapat mengawetkan makanan. Rempah-rempah sebagai bahan dasar pembuatan bumbu umumnya dijual dalam bentuk segar. Bumbu siap saji yang tersedia di pasaran umumnya berbentuk pasta, baik pasta segar maupun pasta instan. Bumbu siap saji dalam bentuk pasta memiliki keunggulan dari segi cita rasa dan flavor tetapi memiliki masa simpan yang singkat. Salah satu cara untuk memperpanjang umur simpan bumbu yaitu diproduksi dalam bentuk bubuk. *Seasoning* dapat diproduksi dalam berbagai bentuk, salah satunya dalam bentuk bubuk [8]. Keunggulan bumbu bubuk atau instan kering adalah lebih praktis dalam penggunaannya, memudahkan pengemasan dan distribusi, serta memiliki nilai ekonomis yang tinggi [2].

Usaha Shan's Rumoh Aceh merupakan usaha keluarga yang bergerak dibidang pangan yang mengolah bumbu masak siap saji (instan). Usaha ini berdiri pada tahun 1998 dan mengalami puncak produksi pada tahun 2002. Usaha Shan's mengalami penurunan produksi dan omset penjualan sebesar 97% pasca gempa Tsunami yang melanda Aceh tahun 2004. Usaha ini berhenti (stagnan) karena hampir seluruh peralatan produksi hilang dan bangunan pabrik yang rusak parah. Pada tahun 2007 usaha Shan's mulai beroperasi dengan peralatan seadanya sehingga hanya mampu menghasilkan produk dalam jumlah kecil yaitu dalam 3 jam hanya dihasilkan 100 bungkus bumbu [7]. Kendala yang masih dialami usaha Shan's pada awal produksi adalah kualitas produk masih rendah, inkontinyuitas produksi akibat pengeringan yang masih menggunakan sinar matahari, dan pengemasan produk [4]. Proses pengeringan yang masih menggunakan sinar matahari menyebabkan inkontinyuitas produksi. Hal tersebut menyebabkan kapasitas produksi akan menurun tajam pada saat musim hujan.

Kegiatan penerapan iptek di daerah adalah upaya Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) sebagai lembaga litbang dalam membantu untuk menjembatani kebutuhan teknologi UKM di daerah. Pada tahun 2009 Pusat Pengembangan Teknologi Tepat Guna (Pusbang TTG) melalui kegiatan iptek untuk daerah (Iptekda) telah melakukan kegiatan alih teknologi dan proses pendampingan UKM Shan's Rumoh Aceh selama tiga tahun, yang bertujuan untuk membantu usaha ini memproduksi lagi dengan layak dan membangun pasar. Adapun teknologi yang di terap kan antara lain alat pengering rempah-rempah tipe rak (*tray dryer*), alat pengemas saset otomatis (*automatic filling machine*), perbaikan desain kemasan, pendampingan dalam menata manajemen produksi meliputi pelatihan dan pendampingan cara memproduksi yang baik dan benar, penataan *lay out* produksi, perbaikan ruangan produksi, perijinan produk, dan penetrasi pasar. Sehingga diharapkan mampu meningkatkan kinerja, kapasitas, dan kualitas produk. Selama tiga tahun kegiatan berjalan telah dilakukan evaluasi terhadap usaha guna mengetahui perkembangan usaha sebagai dampak dari penerapan teknologi.

Tujuan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui dampak dari penerapan teknologi terhadap kualitas produk dan kinerja usaha.

METODOLOGI

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Pusat Pengembangan Teknologi Tepat Guna LIPI dan UKM Shan's Rumoh Aceh pada tahun 2009 sampai dengan tahun 2012.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan pengkajian terhadap dampak penerapan suatu teknologi menggunakan metode *ex-post impact*, yaitu teknologi sudah diadopsi dan diterapkan oleh penerima teknologi (UKM). Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *ex-ante vs ex-post*, yaitu membandingkan kondisi sebelum penerapan dan sesudah penerapan (*before and after implementation*). Data diperoleh melalui pengamatan langsung dan pencatatan kegiatan produksi dan penjualan produk

selama tiga tahun. Data kualitas produk diperoleh dari pengujian laboratorium untuk parameter kritis penentu mutu produk pangan kering, yaitu kadar air dan total mikroba. Data yang diperoleh diolah menggunakan MS. Exel, selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel dan grafik dan dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Introduksi suatu teknologi dimaksudkan untuk memberi kesempatan kepada masyarakat dan pelaku usaha mikro untuk membandingkan usaha yang mereka jalani saat ini dengan usaha baru setelah alih teknologi. Teknologi yang diterapkan kepada masyarakat usaha diharapkan akan memberikan dampak terhadap kinerja usaha yang diindikasikan dengan peningkatan pendapatan usaha. Beberapa hal yang dikaji berkaitan dengan penerapan teknologi proses pembuatan bumbu instan bubuk pada penelitian ini, antara lain peningkatan mutu produk, perkembangan usaha, kapasitas produksi, nilai penjualan, dan pendapatan usaha.

Dampak Terhadap Mutu Produk

Penerapan teknologi pengeringan dan perbaikan kualitas kemasan pada UKM shan's dimaksudkan untuk meningkatkan mutu produk bumbu instan bubuk. Selain itu, penerapan prosedur pengolahan yang baik (*Good Manufacturing Procedure*) juga berperan dalam meningkatkan higienitas produksi, mulai dari cara penanganan bahan baku, cara penanganan proses produksi, sampai cara penanganan produk akhir. Perbaikan tempat produksi dan penataan ruang dan lini produksi juga mempengaruhi mutu produk akhir. Proses pengeringan yang semula menggunakan sinar matahari menggunakan nyiru atau para-para merupakan peluang besar terjadinya kontaminasi pada produk, sehingga diterapkan teknologi pengeringan menggunakan alat pengering tipe tray (*tray drayer*). Pengering ini memiliki kapasitas produksi 20 kg/shift, menggunakan bahan bakar gas, dan memiliki kemampuan untuk mengeringkan produk dalam waktu 12 jam, berbeda dengan metode konvensional yang membutuhkan waktu pengeringan yang lebih lama, yaitu sekitar 24 jam [7].

Kondisi kemasan yang semula proses perekatannya (*sealing*) dilakukan secara manual menjadi menggunakan mesin saset otomatis, sehingga akan mempertahankan mutu produk selama pendistribusian dan menjaga kestabilan produk selama penyimpanan. Paramater mutu yang di uji adalah kadar air dan total bakteri sebelum (*ex-ante*) dan sesudah (*ex-post*) penerapan teknologi, dapat dilihat pada Tabel 1.

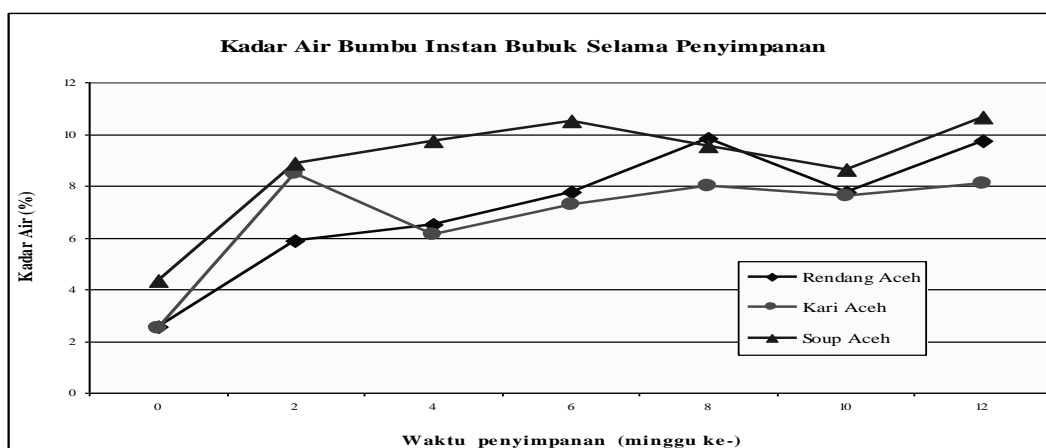
Tabel 1. Perubahan Mutu Produk Bumbu Instan Bubuk pada UKM Shan's Pasca Penerapan Teknologi

Deskripsi	Produk Bumbu Instan Bubuk		
	Kari	Soup	Rendang
<u>Kadar Air (%) :</u>			
- Pengeringan dengan Matahari (<i>ex-ante</i>)	7,48	8,84	7,75
- Pengeringan dengan <i>tray drayer</i> (<i>ex-post</i>)	2,52	4,34	2,55
- Perubahan (Δ)	-66,31%	-50,90%	-67,10%
<u>Total bakteri (cfu/unit) :</u>			
- Pengeringan dengan Matahari (<i>ex-ante</i>)	$4,4 \times 10^7$	$4,4 \times 10^7$	$4,5 \times 10^7$
- Pengeringan dengan <i>tray drayer</i> (<i>ex-post</i>)	$6,6 \times 10^5$	$2,9 \times 10^6$	$1,0 \times 10^6$
- Perubahan (Δ)	-98,50%	-93,41%	-97,78%

Sumber : data primer, diolah

Dari Tabel 1. dapat diketahui bahwa penerapan teknologi pengeringan (*tray dryer*) dengan memperbaiki (*improvement*) teknologi pengeringan yang lama (konvensional) dapat meningkatkan mutu produk yang jelas terlihat dari penurunan nilai kadar air dan total bakteri produk. Rata-rata penurunan kadar air produk pasca penerapan teknologi adalah 61,44%. Kadar air merupakan salah satu sifat fisik dari bahan yang menunjukkan banyaknya air yang terkandung di dalam bahan. Air mempunyai peranan penting di dalam suatu bahan pangan. Air merupakan faktor yang berpengaruh terhadap penampakan, tekstur, cita rasa, nilai gizi bahan pangan, dan aktivitas mikroorganismenya [11]. Dengan berkurangnya air dan berubahnya wujud air pada bahan maka pertumbuhan mikroorganismenya dan reaksi enzimatik dapat dihambat atau dihentikan, yang terlihat dari rata-rata penurunan total bakteri produk pasca penerapan teknologi sebesar 96,56%.

Selain pengujian kadar air dan total mikroba, dilakukan juga pengujian terhadap kestabilan produk selama penyimpanan. Analisa kadar air dan total bakteri dilakukan selama 12 minggu (3 bulan) terhitung mulai dari minggu ke-0, yaitu produk yang dihasilkan setelah produksi sampai 12 minggu penyimpanan, analisa dilakukan per dua minggu sekali. Analisa ini dilakukan untuk melihat kestabilan mutu produk selama penyimpanan pada suhu ruang (28⁰C). Kestabilan produk selama penyimpanan masing-masing dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2.



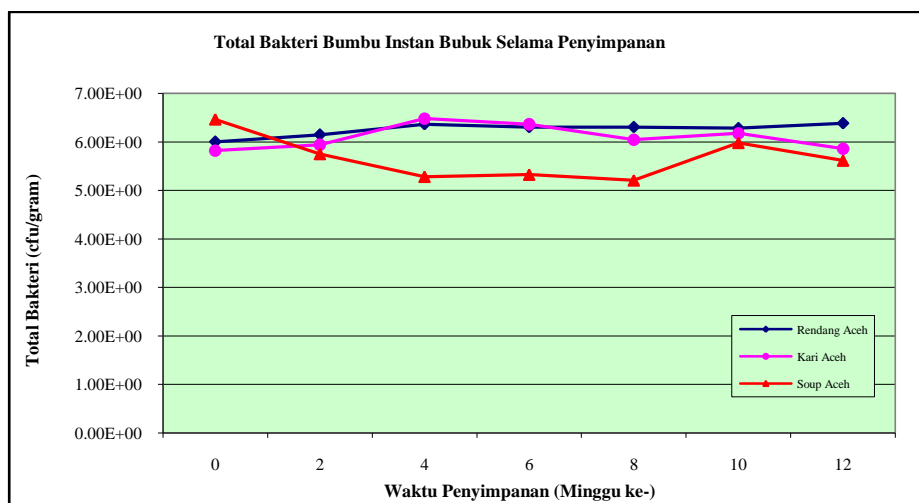
Gambar 1. Kadar Air (%) Bumbu Instan Bubuk Selama Penyimpanan
 Sumber : data primer, diolah

Dari Gambar 1. dapat diketahui bahwa peningkatan kadar air bumbu instan bubuk mulai terjadi pada minggu kedua penyimpanan. Pada produk rendang, kadar air meningkat sebesar 281,57% selama penyimpanan, dengan rata-rata peningkatan kadar air per-minggunya sebesar 23%. Pada produk kari, kadar air meningkat sebesar 221,43% selama penyimpanan dengan rata-rata peningkatan kadar air sebesar 18% per minggu. Sedangkan untuk produk soup, kadar air meningkat sebesar 145,18% dengan rata-rata peningkatan kadar air sebesar 12% per minggu. Hal tersebut memperlihatkan bahwa produk bumbu instan Shan's memiliki sifat higroskopis, yaitu kemampuan untuk menyerap kembali uap air dari lingkungan. Produk rendang mengalami peningkatan kadar air yang lebih tinggi dibandingkan dua produk lainnya, diduga bahan baku penyusunnya (*ingredient*) memiliki kemampuan higroskopis lebih tinggi dan lebih porus dibandingkan kari dan soup. Produk pertanian yang diawetkan dalam bentuk bubuk dan tepung memiliki kadar air yang rendah dan porositas yang tinggi sehingga bersifat higroskopis dimana

produk dapat menyerap uap air dari lingkungan atau melepaskan air dari bahan ke lingkungan [1]. Penurunan mutu pada produk berbentuk bubuk atau tepung dapat dilihat secara visual seperti produk menggumpal dan berair, atau reaksi enzimatik seperti perubahan warna. Selain itu, diduga pula bahan kemasan yang digunakan (jenis pp dan opp) memiliki permeabilitas yang besar sehingga belum mampu menghambat laju masuknya udara dari lingkungan ke bahan atau produk. Suhu yang tinggi dapat melebarkan pori-pori kemasan sehingga permeabilitasnya semakin tinggi [9]. Dengan semakin tinggi permeabilitas kemasan maka uap air akan lebih mudah masuk dari lingkungan ke bahan [3].

Sedangkan dari gambar 2 dapat diketahui bahwa peningkatan total bakteri (cfu/gram) rendang, soup dan kari mulai mengalami peningkatan pada minggu kedua penyimpanan. Total bakteri produk rendang selama penyimpanan 12 minggu meningkat 140% dari $1,0 \times 10^6$ cfu/gram menjadi $2,4 \times 10^6$ cfu/gram, dengan rata-rata peningkatan sebesar 12% per minggu. Total bakteri produk kari mengalami peningkatan selama 12 minggu sebesar 9,09% dari $6,6 \times 10^5$ cfu/gram menjadi $7,2 \times 10^5$ cfu/gram, dengan rata-rata peningkatan sebesar 1% per minggu. Total bakteri produk soup setelah penyimpanan selama 12 minggu meningkat sebesar 41,38% dari $2,9 \times 10^6$ cfu/gram menjadi $4,1 \times 10^6$ cfu/gram, dengan rata-rata peningkatan 3% per minggu. Peningkatan total bakteri selama penyimpanan dipengaruhi oleh beberapa hal antara lain kadar air bahan, bahan kemasan, dan kondisi lingkungan ruang penyimpanan. Peningkatan kadar air produk selama penyimpanan mengakibatkan jumlah bakteri yang tumbuh semakin meningkat, produk pangan yang memiliki kadar air dan aktivitas yang tinggi cenderung meningkatkan jumlah ragam mikroba yang tumbuh [6].

Dari Gambar 1. dan 2. dapat disimpulkan bahwa produk bumbu instan bubuk (Rendang, Kari, dan Soup) yang dihasilkan mutunya relatif stabil selama penyimpanan 12 minggu (3 bulan).



Gambar 2. Total Bakteri (cfu/gram) Bumbu Instan Bubuk Selama Penyimpanan
 Sumber : data primer, diolah

Dampak Terhadap Efisiensi Produksi

Penerapan teknologi yang diberikan kepada UKM Shan's memberikan perubahan kondisi operasi produksi. Perubahan tersebut terlihat jelas dari reduksi waktu produksi (Tabel 2) yang semula membutuhkan 15 jam per satu *batch* atau sekali *running* proses menjadi 4 jam per *batch*-nya atau menurun sebesar 73%. Pengadaan peralatan *Automatic Filling Machine* secara langsung memberikan dampak yang nyata dari proses produksi bumbu instan yang mereduksi hampir 100% waktu pengemasan. Proses pengemasan yang semula membutuhkan waktu sekitar 2 jam/produksi menjadi 2 menit/produksi (reduksi waktu 98%) setelah pengadaan alat. Proses pengeringan yang semula membutuhkan waktu sekitar 2-3 hari/*batch* (waktu siang hari) menjadi 2 jam/*batch* (reduksi waktu 98%) setelah pengadaan alat. Mulanya pengeringan dilakukan secara konvensional menggunakan sinar matahari, sehingga sangat tergantung pada cuaca terutama pada saat musim penghujan, pengadaan alat ini juga dapat meningkatkan kontinuitas dan higienitas produk.

Tabel 2. Perubahan Kondisi Operasi Produksi Bumbu Instan pada UKM Shan's Pasca Penerapan Teknologi

No	Deskripsi	<i>Ex-ante</i>	<i>Ex-post</i>
1.	Proses pengemasan/pengepakan	<ul style="list-style-type: none"> - pengisian dan pengemasan produk dilakukan secara terpisah - proses pengisian (<i>filling</i>) dan penimbangan produk dilakukan secara manual (satu per satu) ke dalam kemasan primer - bahan baku yang telah dikemas dalam kemasan primer dikemas kembali menggunakan kemasan sekunder dengan bantuan alat <i>sealer</i> kaki/pedal dan <i>rooler sealer</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - tahapan pengisian dan pengemasan produk dilakukan dalam satu proses menggunakan alat <i>automatic filling machine</i>
2.	Proses pengemasan	<ul style="list-style-type: none"> - 3 jam (10.800 detik) per 100 bungkus 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 menit 40 detik (100 detik) per 100 bungkus
3.	Kebutuhan daya listrik untuk alat pengemas	<ul style="list-style-type: none"> - 2 <i>foot sealer</i> @ 1500 Watt, 220 Volt - 1 <i>rooler sealer</i> 1500 Watt, 220 Volt 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 <i>automatic filling machine</i> 1500 Watt, 220 Volt
4.		<ul style="list-style-type: none"> - 2 lapis kemasan (kemasan primer dan sekunder) - Label kemasan dicetak pada kertas - Warna kemasan hitam putih 	<ul style="list-style-type: none"> - satu lapis kemasan <i>full colour</i>
5.	Produksi	500—1.000 bungkus/bulan	3.500—5.000 bungkus/bulan
6.	Drying	12 jam/ batch (2 hari waktu siang hari)	2 jam/ batch
7.	Waktu produksi	15 jam/batch	4 jam/batch

Sumber : Data primer, diolah

Reduksi waktu produksi yang cukup signifikan (> 50%) akan berpengaruh terhadap biaya operasional yang secara otomatis akan ikut menurun, sehingga dapat

disimpulkan telah terjadi efisiensi produksi pada UKM Shan's dilihat dari sisi waktu dan biaya produksi. Perbaikan mutu produk dan efisiensi usaha memberikan peluang usaha untuk meningkatkan kapasitas produksinya. Kapasitas produksi rata-rata tahun 2007 (sebelum penerapan teknologi) adalah 1.000 bungkus per bulan. Pada tahun pertama pasca penerapan teknologi kapasitas produksi rata-rata per bulan meningkat 197% atau sebesar 2.967 bungkus/bulan, pada tahun kedua pasca penerapan kapasitas produksi rata-rata per bulan meningkat lagi 34% dari tahun sebelumnya atau sebesar 3.961 bungkus/bulan, dan pada tahun ketiga pasca penerapan meningkat lagi 26% dari tahun sebelumnya atau sebesar 5.000 bungkus/bulan. Total peningkatan kapasitas produksi rata-rata per bulan dalam rentang tiga tahun pasca penerapan teknologi mencapai 400% (dari 1.000 bungkus/bulan menjadi 5.000 bungkus/bulan).

Dampak Terhadap Kinerja Usaha

Dampak penerapan teknologi terhadap kinerja usaha dilihat dari perubahan aktivitas usaha pasca penerapan teknologi, yang meliputi jumlah produksi, nilai penjualan, dan pendapatan usaha yang diamati setiap bulannya. Data perubahan kinerja usaha pada UKM Shan's secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Perubahan Kinerja Usaha pada UKM Shan's Pasca Penerapan Teknologi

Deskripsi	Ex-Ante	Ex-Post		
		Tahun ke-1	Tahun ke-2	Tahun ke-3
Rata-rata Produksi (bungkus/bulan)	1.000	2.967	3.961	4.852
Peningkatan (%)		197%	296%	385%
Rata-rata Penjualan (bungkus/bulan)	950	2.965	3.961	4.850
Peningkatan (%)		212%	317%	411%
Harga Jual (Rp/bungkus)	2.000	2.500	2.500	2.500
Peningkatan (%)		25%	25%	25%
Rata-rata Pendapatan Usaha (Rp/bulan)	1.900.000	7.412.500	9.902.500	12.125.000
Peningkatan (%)		290%	421%	538%

Sumber : Data primer, diolah

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa penerapan teknologi mempengaruhi kinerja usaha UKM Shan's. Pasca penerapan teknologi, kinerja usaha mengalami peningkatan baik dari sisi produksi, nilai penjualan dan pendapatan usaha. Pada akhir tahun ketiga pasca penerapan teknologi, produksi bumbu instan bubuk meningkat sebesar 385% dibandingkan sebelum penerapan teknologi, dengan rata-rata peningkatan produksi sebesar 40% per tahunnya. Nilai penjualan produk juga mengalami peningkatan sebesar 411% pada akhir tahun ketiga pasca penerapan dibandingkan sebelum penerapan teknologi, dengan rata-rata peningkatan nilai penjualan sebesar 39,59% per tahunnya. Pendapatan usaha UKM Shan's mengalami peningkatan yang paling signifikan yaitu sebesar 538% pada akhir tahun ketiga pasca penerapan dibandingkan dengan kondisi sebelum penerapan teknologi, dengan rata-rata peningkatan pendapatan usaha sebesar 36,48% per tahunnya. Peningkatan kinerja usaha ini juga didukung dengan adanya perluasan pasar dan pengembangan produk baru.

Peningkatan yang cukup signifikan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa penerapan teknologi memberikan dampak yang positif bagi UKM Shan's. Hal tersebut menjelaskan bahwa paket teknologi yang diperkenalkan kepada masyarakat mampu meningkatkan kinerja usaha yang dicerminkan dari peningkatan pendapatan [10].

Dampak Terhadap Pemasaran Produk

Penerapan teknologi sangat membantu kegiatan produksi, terutama pada proses pengemasan dan pengeringan sehingga dalam sehari semua aspek produksi dan pemasaran dapat tercapai maka jumlah permintaan konsumen yang meningkat dapat dipenuhi dengan segera. Selain itu perbaikan desain kemasan (Gambar 3) menjadi lebih representatif sangat membantu dalam pemasaran produk, terutama untuk masuk ke pasar swalayan. Peningkatan penjualan juga dipengaruhi dari bentuk dan desain kemasan yang baru. Sebelum penerapan teknologi pemasaran terbatas hanya di pasar tradisional. Perluasan pemasaran produk sudah terlihat mulai dari tahun pertama pasca penerapan teknologi.



Gambar 3. Redesain Kemasan Produk (kiri) dan Alat Pengemas Otomatis (kanan)



Gambar 4. Diversifikasi Produk

Pada tahun pertama, produk, mulai memasuki pasar swalayan dan beberapa toko besar yang menjadi distributor utama. Jumlah distributor utama bertambah menjadi 4 toko, 2 swalayan, pasar tradisional dan pada akhir tahun ketiga jumlah distributor bertambah lagi menjadi 10 toko, 2 swalayan, pasar tradisional.

Selain itu, di tahun ketiga usaha Shan's melakukan diversifikasi produk dari 4 varian produk utama bertambah 8 varian produk baru, sehingga total varian produk utama berjumlah 12 varian produk (Gambar 4). Produk baru yang diproduksi pada dikemas dalam kemasan botol dengan desain kemasan yang menarik diharapkan membuka peluang pasar yang baru dan memudahkan dalam melakukan ekspansi pasar. Perluasan pemasaran produk dapat dilakukan dengan beberapa cara diantaranya dengan melakukan pengembangan produk atau dengan melakukan ekspansi pasar ke wilayah baru [5].

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan teknologi memberikan dampak positif terhadap usaha, yang terlihat dari peningkatan kualitas produk dan kinerja usaha. Pasca penerapan teknologi pengeringan dan pengemasan terjadi penurunan kadar air produk berkisar antara 50,90%-67,10% dan total mikroba

menurun sekitar 93,41%-98,50%. Kualitas produk relatif stabil selama penyimpanan 12 minggu. Efisiensi produksi terlihat dari reduksi waktu produksi mencapai 73%. Produksi bumbu instan bubuk meningkat sebesar 385%, nilai penjualan produk meningkat sebesar 411%, dan pendapatan usaha meningkat sebesar 538% pada akhir tahun ketiga pasca penerapan dibandingkan dengan kondisi sebelum penerapan teknologi. Peningkatan kinerja usaha ini juga didukung dengan adanya perluasan pasar dan pengembangan produk baru.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adawiyah, D.R. 2006. Hubungan sorpsi air, suhu tansisi gelas dan mobilitas air serta pengaruhnya terhadap stabilitas produk pada model pangan. Disertasi. Sekolah Pasca Sarjana. IPB.
- [2] Hambali, E., Fatmawati, R. Permanik. 2005. Membuat Aneka Bumbu Instan Kering. Penebar Swadaya. Depok.
- [3] Kusnandar, F. , D.R. Adawiyah, M. Fitria. 2010. J. Teknologi dan Industri Pangan Vol. XXI. No.2. hlm 117-122.
- [4] Kumalasari, R., A. Rahayuningtyas. 2009. Laporan Kegiatan Iptekda Peningkatan Kualitas dan Kuantitas Produksi Melalui Penguatan Usaha Bumbu Masak Instan Shan's Cap Rumoh Aceh[®] di Banda Aceh. Balai Besar Pengembangan Teknologi Tepat Guna LIPI. Subang.
- [5] Kotler, P. 1998. Manajemen Pemasaran : Analisis, Perencanaan, Implementasi dan Pengendalian. (Alih bahasa : Hendro Teguh, dan Ronny A. Rusli) Jilid 2. Jakarta: Prenhalindo.
- [6] Rahayu, W.P. 2000. Aktivitas Antimikroba Bumbu Masakan Tradisional Hasil Olahan Industri Terhadap Bakteri Patogen dan Perusak. Buletin Teknologi dan Industri Pangan. Vol. XI No 2, hlm 42-48.
- [7] Rahayuningtyas, A., A Haryanto., R Kumalasari. 2012. Perancangan Dan Uji Performansi Pengereng Tipe Rak Pada UKM Shan'sCap Rumoh Aceh. Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (SnaPP) , " Pemanfaatan Hasil Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat bagi Percepatan Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia ", Volume 3, No 1, Th 2012, Universitas Islam Bandung . Hal 7-12.
- [8] Sianipar, D. Sugiyono, R. Syarief. 2008. Kajian Formulasi Bumbu Instan Binthe Biluhuta, Karakteristik Hidratasi dan Pendugaan Umur Simpannya Dengan Menggunakan Metode Pendekatan Kadar Air Kritis. J. Teknologi dan Industri Pangan Vol. XIX No.1. hlm 32-39.

- [9] Syarief, R., S. Santausa, B. Isyana. 1989. Buku dan Monograf Teknologi Pengemasan Pangan. PAU Pangan dan Gizi. IPB. Bogor.
- [10] Suhaeti, R.N., E. Basuno. 2004. Analisis Dampak Pengkajian Teknologi Pertanian Unggulan Spesifik Lokasi Terhadap Produktivitas Kasus: Bptp Nusa Tenggara Timur. Socio Economic of Agriculture and Agribusiness. Vol. 4 No. 2.
- [11] Winarno, F.G . 1997. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka.

DISKUSI

1. Penanya : Rizki, BBPSEKP

Pertanyaan :

Before & after 2009- 2012 kurang melihat, apakah ada pendampingan terus pada UKM? Seberapa besar peluang jika tidak di dampingi?

Jawaban :

Kegiatan IPTEKDA 2 tahap. Tahun 1 : alih tek alat kemasan dan desain kemasan, Tahun 2 : pemasaran. Mendampingi UKM untuk naik tingkat ke swalayan. Tahun 3 *layout* ruang produksi dan pengering. Konsep IPTEKDA perguliran dana. Selama 4 tahun didampingi, uji analisa di Lab P2TTG, UKM sulit memasarkan produk.

2. Penanya : I Made Susi Erawan, LPPMPHP-KKP

Pertanyaan :

Dari aspek teknologi : dari 2009-2012, apakah selama tersebut teknologi *dry, automatic filling mechine*, kemasan apakah ada perubahan reengineering?

Jawaban :

Teknologi yang diterapkan diimbangi dengan pendampingan, dan *reengineering*.

PERAN TEKNOLOGI TEPAT GUNA DALAM Mendukung Akses Sumber Daya Nelayan Skala Kecil di Kamal Muara, Jakarta Utara

Malikkul Shaleh¹

1) Indonesian Resource of Indigenous Knowledge Center (INRIK) - LPPM Unpad
Email : inrik.unpad@gmail.com; jollirojer@gmail.com

Abstrak - Perubahan kondisi ekologi-sosial di wilayah pesisir pada batas tertentu mampu membatasi akses sumber daya nelayan skala kecil bahkan berpotensi mengancam resiliensi sosial mereka. Kondisi tidak mendukung ini menuntut nelayan untuk terus bertahan dan beradaptasi. Salah satu upaya adaptasi yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan Teknologi Tepat Guna (TTG) pada kegiatan penangkapan ikan. Makalah ini menjelaskan tentang penerapan TTG sebagai bagian dari mekanisme akses teknologi penangkapan ikan pada kelompok nelayan di Kelurahan Kamal Muara, Jakarta Utara. Data dan informasi dikumpulkan menggunakan metode campuran eksploratoris sekuensial melalui observasi, wawancara dan survey kemudian dianalisis secara deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nelayan Kamal Muara menerapkan TTG berupa panahan, kacamata dan senter kepala, alat kemudi kapal, dan lampu petromak gas. TTG mampu mendukung akses sumberdaya mereka melalui perannya dalam menggantikan teknologi penangkapan ikan berbiaya tinggi yang sulit dimiliki karena terbatasnya modal usaha. Pada konteks ini, penerapan TTG telah memberikan kontribusi positif terhadap resiliensi sosial. Kendati demikian, kondisi ini hanyalah bersifat sementara sehingga diperlukan upaya-upaya pemberdayaan alternatif terutama pada aspek penguatan modal usaha.

Kata kunci : Teknologi Tepat Guna (TTG), nelayan skala kecil, akses, resiliensi

PENDAHULUAN

Perubahan kondisi ekologi-sosial di wilayah pesisir pada batas tertentu mampu membatasi akses sumber daya nelayan skala kecil bahkan berpotensi mengancam resiliensi sosial mereka [1]. Perubahan ini pada dasarnya dipicu oleh perkembangan demografi, ekonomi, institusi dan teknologi yang kemudian memunculkan tekanan terhadap lingkungan melalui aktivitas pembangunan pesisir [2]. Disaat yang bersamaan, pembangunan memberikan efek balik kepada sistem sosial di wilayah pesisir. Bagi nelayan kecil, efek ini secara tidak langsung dirasakan melalui pengaruhnya terhadap hasil tangkapan ikan akibat terdegradasinya ekosistem dan tercemarnya perairan pesisir. Disamping secara langsung sering pula membatasi hak akses nelayan kecil karena wilayah tangkap mereka yang kemudian “dikapling” untuk kepentingan pembangunan pesisir. Pada kondisi seperti ini resiliensi nelayan berpotensi terkikis sebagaimana yang diungkapkan Adger [3] bahwa potensi hilangnya resiliensi sosial dapat diasosiasikan dengan dampak negatif terhadap mata pencaharian dan manajemen hak pemilikan komunal (*common property*).

Ribot dan Pelusco [4] mengatakan bahwa akses meliputi hubungan yang lebih luas dari hanya hak pemilikan karena kemampuan untuk memperoleh manfaat dari sesuatu dapat dimediasi banyak hal termasuk struktur dan relasi teknologi. Apalagi banyak sumberdaya yang dalam upaya pemanfaatannya sangat membutuhkan peralatan atau teknologi. Misalnya pada kasus akses nelayan terhadap sumberdaya ikan. Teknologi memiliki peran yang sangat vital dalam kegiatan operasi penangkapan ikan karena tanpa teknologi, nelayan akan kesulitan menangkap ikan di laut. Teknologi yang dimaksud tidak hanya berupa armada kapal, tapi juga alat tangkap ikan dan peralatan pendukung lainnya. Hal ini memberi gambaran bahwa akses sumberdaya nelayan sangatlah bergantung kepada bagaimana kemampuan teknologi pengkapaan ikan yang dimiliki. Semakin besar dan canggih kapasitas teknologi, maka makin besar manfaat sumberdaya ikan yang diperoleh. Dengan demikian penghasilan nelayan pun akan meningkat yang akhirnya berkontribusi positif kepada resiliensi sosial mereka.

Kapasitas teknologi nelayan di Indonesia secara umum masih sangat terbatas dimana masih didominasi oleh armada kapal berkapasitas 5-10 GT [5]. Hal ini tidak terlepas dari status masyarakat nelayan yang secara umum memang masih miskin dan marjinal [6;7] sehingga selalu berada dalam kondisi kekurangan modal. Namun

kendati dalam keterbatasan, nelayan selalu dapat melepaskan diri dari tekanan dengan melakukan berbagai eksperimen dan inovasi teknologi. Hanya dengan mengandalkan pengalaman dan bahan dasar sederhana, nelayan kerap menciptakan teknologi alternatif yang dapat digunakan untuk menunjang akses mereka kendati hanya bersifat sementara. Teknologi semacam ini biasanya berskala kecil dan dibuat dengan modal yang relatif terjangkau namun sesuai dengan kebutuhan lokal dan bisa dimanfaatkan dalam rentan waktu tertentu atau dengan kata lain merupakan Teknologi Tepat Guna (TTG) [8;9;10]. Pengembangan TTG secara optimal memiliki potensi dalam menambal keterbatasan aspek teknologi dan meningkatkan resiliensi nelayan.

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka tujuan studi ini adalah untuk mengetahui ragam dan peran TTG yang digunakan oleh nelayan di Kamal Muara.

METODOLOGI

Penelitian dilakukan selama kurang lebih tiga bulan yaitu dari bulan Desember 2012 s/d bulan Februari 2013 di Kamal Muara, Penjaringan, Jakarta Utara. Data utama mengenai struktur dan relasi teknologi masyarakat nelayan di Kamal Muara dikumpulkan dalam bentuk data primer. Data pendukung dalam bentuk data sekunder dikumpulkan dari berbagai laporan maupun hasil riset terdahulu yang relevan. Pengumpulan data primer dilakukan dengan metode campuran eksploratoris sekuensial dimana pada tahap pertama data dikumpulkan menggunakan teknik observasi partisipatif, wawancara dan disusul dengan teknik survei pada tahap kedua, sementara itu data sekunder dikumpulkan dari kepustakaan dan internet. Wawancara dan survei dikonsentrasikan di 2 Rukun Warga (RW) yang merupakan perkampungan nelayan. Wawancara dilakukan terhadap informan kunci mencakup ketua kelompok nelayan dan individu nelayan yang direkomendasikan. Survei dilakukan terhadap 74 responden yang berprofesi sebagai nelayan tangkap masing-masing berjumlah 28 responden di RW 1 dan 46 responden di RW 4. Adapun metode analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif.

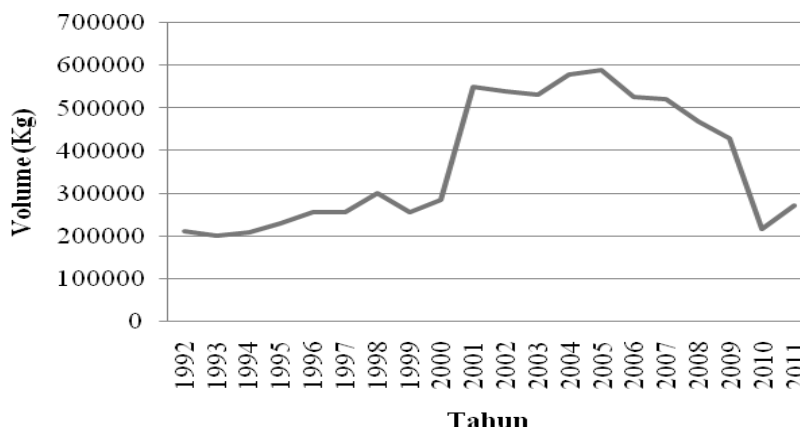
HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem Perikanan di Kamal Muara

Perikanan merupakan salah satu kegiatan ekonomi utama bagi masyarakat di permukiman nelayan Kamal Muara. Kegiatan perikanan di Kamal Muara diketahui telah berlangsung sejak tahun 1950-an. Permukiman nelayan Kamal Muara terletak dekat muara Sungai Kamal atau pesisir pantai Teluk Jakarta bagian Barat, tepatnya di wilayah RW 01 (Kampung Darat) dan RW 04 (Kampung Baru). Nelayan di Kamal Muara berjumlah 278 jiwa dan didominasi oleh dua kelompok etnis, yaitu Betawi dan Bugis. Dahulu ikan hasil tangkapan digunakan untuk kebutuhan makan, namun kini lebih banyak diperjualbelikan untuk keperluan pasar domestik. Setiap harinya, aktivitas jual beli hasil perikanan berlangsung singkat. Hanya berdurasi 3-4 jam, dimulai pukul 05.00 WIB di sekitar Tempat Pelelangan Ikan (TPI) yang letaknya dekat muara sungai. TPI Kamal Muara tidak lagi berfungsi sejak tahun 2000 karena ikan hasil tangkapan nelayan tidak dijual dengan sistem lelang namun lebih banyak melalui *pelele* (pedagang perantara). Adapun jenis ikan hasil tangkapan nelayan yang paling banyak dijual diantaranya ikan blanak (*Mugil cephalus*), beronang (*Siganus guttatus*), tembang (*Sardinella fimbriata*), peperek (*Leiognathus* spp), teri (*Stolephorus* spp), kembung (*Rastrelliger brachysoma*), udang rebon (*Mysis*), udang putih (*Penaeus merguensis*), dan rajungan (*Portunus pelagicus*).

Sebagian besar nelayan Kamal Muara beroperasi di perairan Teluk Jakarta terutama bagian barat. Lokasi wilayah tangkap (*fishing ground*) ini tergantung dari jenis dan karakteristik alat tangkap serta target ikan yang akan ditangkap. Nelayan melaut hampir disetiap musim, tidak terkecuali pada musim ekstrim terutama bagi nelayan dengan jenis alat tangkap statis. Pola tangkap tak mengenal musim ini dilakukan karena nelayan memandang bahwa mereka semakin mengalami kesulitan menangkap ikan jika dibandingkan dengan 5 – 10 tahun yang lalu. Selain ukuran ikan yang semakin kecil, jarak tempuh nelayan pun terus menjauh. Kesulitan nelayan menangkap ikan disinyalir adalah karena kondisi perairan Teluk Jakarta dan sekitarnya yang telah lebih tangkap (*over fishing*). Kecenderung lebih tangkap ini terutama terjadi pada perikanan pesisir dan pantai [11]. Indikasi ini juga dapat dilihat dari volume produksi ikan di Kamal Muara yang memang tercatat mengalami penurunan sejak tahun 2005 (Gambar 1). Kondisi ini diperparah dengan perubahan kondisi lingkungan Teluk Jakarta yang cenderung kearah penurunan kualitas

lingkungan akibat aktivitas pembangunan pesisir yang berjalan secara tak terkendali, pencemaran perairan pesisir, dan kerusakan ekosistem mangrove dan terumbu karang [12].



Gambar 1 : Volume Produksi Ikan di TPI Kamal Muara [13]

Teknologi Penangkapan Ikan

Teknologi penangkapan ikan yang digunakan nelayan Kamal Muara berkembang seiring semakin beragamnya jenis ikan yang ditangkap dan lokasi *fishing ground* selain akibat motorisasi armada kapal pada tahun 1980-an. Jauh sebelumnya, nelayan hanya menggunakan teknologi sederhana dan menangkap ikan di sungai dan pinggiran pantai. Namun kendati sudah mengalami kemajuan, teknologi penangkapan mereka tergolong berskala kecil, baik menyangkut kapasitas kapal maupun alat tangkap dan sangat bergantung pada input bahan bakar minyak.

Berdasarkan hasil survei sebagian besar responden menggunakan jenis kapal motor dengan kapasitas ≤ 5 GT (Tabel 1). Kapal motor digerakkan oleh mesin dengan kekuatan beragam berkisar antara 5–30 PK. Bahan bakar yang banyak digunakan adalah jenis solar. Ukuran kapal yang digunakan beragam sesuai dengan model kapal dengan kisaran panjang kapal antara 4 – 15 meter dan lebar antara 1 – 3 meter serta daya muat kapal maksimal antara 0,5 – 2 ton. Model kapal *sope* adalah yang paling banyak digunakan karena ukurannya relatif lebih kecil dengan daya muat maksimal sekitar 5 kwintal dan bisa digunakan untuk pengoperasian berbagai alat tangkap ikan.

Tabel 1. Jenis dan Jumlah Kapal yang Digunakan Responden

Jenis Kapal	Jumlah
Kapal Motor Tempel	4
Kapal Motor	
• Kapasitas \leq 5 GT	63
• Kapasitas 6 – 10 GT	7
Total	74

Sumber : Data Primer, Diolah.

Alat tangkap ikan yang digunakan oleh nelayan Kamal Muara jenisnya sangat beragam. Berdasarkan survai, terdapat 12 jenis alat tangkap ikan yang biasa digunakan responden (Tabel 2). Alat tangkap *sero* dan *bagan tancap* adalah yang paling banyak jumlahnya. Setiap responden diketahui memiliki minimal satu jenis alat tangkap. Tidak terdapat ukuran standar bagi setiap unit alat tangkap ikan karena besarnya kecilnya ukuran tersebut disesuaikan dengan kemampuan modal dan kebutuhan tenaga kerja. Kendati ukuran dan jumlah unit alat tangkap ikan berpengaruh terhadap kapasitas tangkapan ikan. Namun secara umum, jumlah atau ukuran unit alat tangkap ikan yang dimiliki nelayan masih terbatas.

Tabel 2. Alat Tangkap Ikan yang Digunakan Responden

Jenis	Komponen	Sifat	Jumlah
Cedokan	Bambu; besi stenlis; senar plastik	Aktif	2
Panahan (<i>Harpoon</i>)	Tali karet;; besi panah; kayu	Aktif	6
Sondong (<i>Cash net</i>)	Bambu; pipa besi; rantai; <i>waring</i>	Aktif	2
Pancing	Bambu/besi; senar; mata pancing	Aktif	5
Jala (<i>Cash net</i>)	Pemberat; <i>tangsi</i>	Aktif	4
Sero (<i>Guiding barrier</i>)	Bambu; <i>waring</i>	Statis	22
Bagan Tancap (<i>Stationary lift net</i>)	Bambu; <i>waring</i> ; lampu petromak	Statis	19
Bagan Apung (<i>Boat lift net</i>)	Bambu dan <i>waring</i> ; lampu	Pasif	4
Bubu Baronang (<i>Portable trap</i>)	Jaring kawat; pelampung	Pasif	7
Jaring Blanak (<i>Set net</i>)	<i>Nylon</i> ; pelampung; pemberat	Pasif	1
Jaring Rajungan (<i>Set net</i>)	<i>Tangsi</i> ; pelampung; pemberat	Pasif	6
Jaring insang (<i>Drift gillnet</i>)	<i>Nylon</i> ; pelampung; pemberat	Pasif	6
Jumlah			84 ^{1)*}

Sumber : Data Primer, Diolah.

Ket : * Jumlah pengguna alat tangkap lebih banyak dari jumlah responden karena ada yang menggunakan lebih dari satu alat tangkap ikan.

Berdasarkan sifatnya, alat tangkap ikan yang digunakan oleh nelayan terbagi kedalam 3 kategori, yaitu statis, aktif dan pasif. Secara prinsip, mekanisme alat tangkap kategori aktif bekerja mencari ikan dengan terus digerakkan oleh nelayan selaku operator, sedangkan alat tangkap ikan kategori pasif hanya cukup dipasang atau *ditaur* tanpa harus terus digerakkan oleh operator. Adapun alat tangkap ikan kategori statis adalah alat tangkap ikan yang tidak bisa digerakkan secara bebas dan dipindah-pindah setiap waktu. Hal ini karena ukurannya yang besar dan letaknya yang tertanam pada suatu area perairan tertentu. Sebagian besar komponen penyusun alat tangkap ikan bersumber dari bahan dasar yang sama. Hampir semua alat tangkap menggunakan komponen bambu dan jaring, baik jaring berjenis *senar*, *waring*, *nylon* maupun *tangsi*.

Pemanfaatan Teknologi Tepat Guna

Teknologi telah menjadi kebutuhan mendasar bagi nelayan Kamal Muara guna mendukung operasi penangkapan ikan. Namun ada kalanya karena keterbatasan modal, kebutuhan akan teknologi menjadi sesuatu hal yang sulit untuk dipenuhi. Untuk mengatasi permasalahan itu, nelayan berusaha mencari jalan keluar dengan memanfaatkan sumber daya yang ada disekitarnya menjadi sesuatu yang berguna. Dengan kata lain ada upaya pemanfaatan semacam TTG oleh nelayan. Beberapa TTG yang berhasil teridentifikasi digunakan oleh nelayan dalam menunjang operasi penangkapan ikan, diantaranya :

1. *Panahan (Harpoon)* adalah alat tangkap ikan yang digunakan oleh salah satu kelompok nelayan di Kamal Muara. Pengoperasian *panahan* mirip seperti orang yang berburu. *Panahan* dibawah menyelam ke dasar laut dan digunakan nelayan untuk “menembak” ikan yang sebelumnya telah diintai. Adapun ikan yang menjadi target biasanya adalah ikan-ikan karang. Nelayan yang bisa mengoperasikan *panahan* di Kamal Muara jumlahnya tidak banyak. Maklum karena jenis alat tangkap ini sangat sulit untuk dioperasikan. Apalagi bagi nelayan yang tidak memiliki fisik prima dan pengelihatan baik. Mekanisme kerja *panahan* ini memanfaatkan kekuatan pegas dari karet yang dikaitkan dengan tali dan besi tajam yang berfungsi seperti busur panah. Bentuknya menyerupai senapan angin yang terlihat dari komponen pelatuk dan lekukan pada gagang *panahani* seperti yang terlihat pada Gambar 2. Terdapat 2 tipe *panahan* yaitu *panahan* yang digunakan malam hari dan siang hari.

Perbedaannya hanya pada ukuran panjang *panahan*. *Panahan* dibuat sendiri oleh nelayan dengan memanfaatkan bahan dasar utama yang mudah didapatkan seperti kayu, besi, tali, dan karet dari ban bekas. Biaya yang dibutuhkan untuk membuat *panahan* hingga siap dioperasikan sangat murah yaitu \pm Rp70.000,00 dengan waktu pengerjaan 1-2 hari oleh seorang diri.



Gambar 2 : *Panahan (Harpoon)*

2. Kacamata dan senter kepala merupakan perlengkapan penunjang bagi nelayan *panahan* (Gambar 3). Senter kepala berfungsi sebagai penerangan saat *panahan* dioperasikan pada malam hari, sedangkan kacamata memiliki fungsi sebagai pelindung mata nelayan saat menyelam. Kendati hanya alat penunjang, kegunaan kacamata dan senter kepala sangat membantu nelayan *panahan*. Seperti halnya *panahan*, kacamata dan senter kepala ini dibuat sendiri oleh nelayan sesuai dengan kebutuhan mereka. Senter kepala yang digunakan adalah hasil modifikasi yang terdiri dari bahan-bahan berupa kabel, sakelar untuk *on-off*, lampu bohlam ukuran kecil,udukan bohlam yang dibuat menggunakan bekas tutup botol oli dan 4 buah baterai yang kemudian dibalut dengan plastik dan karet dari ban bekas untuk menghindari korslet akibat terkena air saat menyelam. Biaya yang dibutuhkan untuk membuat perlengkapan hanya berkisar \pm Rp40.000,00 dengan waktu pengerjaan selama sehari.
3. Alat kemudi kapal adalah peralatan yang digunakan untuk mengendalikan laju dan arah kapal. Terdapat dua komponen, yaitu tuas gas dan stir kemudi (Gambar 4). Tuas gas terhubung dengan mesin kapal dan stir kemudi terhubung dengan pena kemudi (*rudder-tiller*) pada bagian belakang bawah kapal menggunakan tali tambang berukuran kecil. Tuas gas berbahan kayu yang dibentuk sendiri oleh nelayan menyerupai tuas *persneling* kendaraan mobil. Adapun stir kemudi bisa dibuat menggunakan kayu atau berasal dari stir kemudi mobil yang tidak terpakai. Penggunaan alat kemudi pada kapal motor bukanlah

hal baru seperti dapat dilihat pada *speed boat* misalnya. Namun nelayan di Kamal Muara baru menerapkan teknologi itu sekitar tahun 2004 karena terinspirasi dari nelayan pendatang. Mereka melihat bahwa teknologi itu dapat mempermudah operasi penangkapan ikan dan menghemat bahan bakar. Teknologi ini juga dianggap cocok bagi kebanyakan nelayan di Kamal Muara yang tergolong nelayan pemilik sekaligus pekerja (*single-labour*). Sebelumnya nelayan menggunakan tuas gas berupa kayu yang terhubung dengan pena kemudi dan mesin kapal pada bagian belakang. Kayu kemudi ini dikendalikan menggunakan tangan atau kaki.



Gambar 3 : Kacamata dan Senter Kepala



Gambar 4 : Alat Kemudi Kapal

4. Lampu petromak gas adalah alat penunjang penangkapan ikan bagi nelayan. Fungsi lampu ini selain sebagai penerangan saat malam hari adalah sebagai alat bantu penangkapan ikan terutama bagi nelayan *bagan tancap*. Komponen alat ini terdiri dari lampu petromak dan bahan bakar gas yang biasanya berupa gas LPG berbobot 3 kg. Tabung gas dan bagian lampu kemudian dihubungkan dengan menggunakan selang khusus. Penggunaan gas pada lampu petromak sangat efektif dan dirasa lebih menghemat pengeluaran nelayan jika dibandingkan dengan minyak tanah yang digunakan sebelumnya. Selain harganya semakin mahal, penggunaan minyak tanah dianggap lebih cepat mengotori sarung lampu petromak. Teknologi lampu petromak gas mulai banyak digunakan oleh nelayan di Kamal Muara sejak harga bahan minyak kerap mengalami kenaikan. Inovasi teknologi ini tidak datang dari lingkungan Kamal Muara, melainkan diadopsi dari nelayan di daerah Cilincing. Melalui serangkaian ujicoba secara individual, teknologi ini kemudian secara perlahan menggantikan keberadaan minyak tanah kendati pada masa-masa awal penerapannya masih memunculkan kekhawatiran akan bahaya ledakan tabung karena sebagian besar nelayan memiliki kebiasaan merokok saat melakukan penangkapan ikan. Lampu petromak gas secara umum mengalami perubahan dan modifikasi seperti terlihat pada Gambar 5. Awalnya, pengoperasian lampu memerlukan selang khusus, namun kini lampu petromak hadir dengan desain yang lebih sederhana dan mudah dioperasikan.



(1)



(2)

Gambar 5 : Perubahan Desain Lampu Petromak Gas

Peran Teknologi Tepat Guna dalam Mendukung Akses Nelayan Skala Kecil

Keberadaan teknologi penangkapan ikan sangat vital bagi akses sumberdaya nelayan. Namun untuk memiliki teknologi penangkapan ikan yang memadai, nelayan membutuhkan modal usaha yang cukup. Bagi nelayan skala industri, modal besar bukanlah hal yang sulit untuk dipenuhi sehingga tidak heran jika teknologi penangkapan ikan yang mereka miliki lebih maju. Kondisi sebaliknya justru dihadapi oleh nelayan skala kecil seperti yang terjadi di Kamal Muara. Keterbatasan modal membuat nelayan Kamal Muara tidak mampu mengembangkan usaha. Simpanan modal, baik yang didapatkan dari hasil melaut maupun pinjaman dari *pelele* lebih diprioritaskan untuk keberlanjutan operasi penangkapan sehari-hari dari pada untuk pengembangan kapasitas teknologi yang mereka miliki. Kendati demikian, keterbatasan modal tidak membuat mereka pasrah. Justru cenderung membuat mereka kreatif dalam beradaptasi, seperti dengan menerapkan Teknologi Tepat Guna (TTG). Pada konteks ini TTG seperti yang oleh Tharakan [9] sebutkan mampu berperan sebagai *labor intensive technological solutions* dimana muncul dari partisipasi individu-individu dalam komunitas untuk menyelesaikan masalah lokal. Hal ini sesuai pula dengan peran teknologi dalam dinamisasi perubahan sosial sebagai proses pembelajaran sosial yang memberikan asupan dan memperbesar bakat kreatif manusia [14]

TTG memberikan banyak keuntungan bagi nelayan di Kamal Muara karena selain mendukung akses sumberdaya, penerapan TTG juga mampu memberikan alternatif ketika mereka keterbatasan modal usaha. Hal ini dapat dilihat dari bagaimana *panahan* dapat menggantikan fungsi alat tangkap lain yang lebih mahal sehingga membuat nelayan tetap bisa melaut kendati memiliki kapasitas tangkapan lebih kecil; bagaimana kaca mata dan senter kepala “buatan” mereka ternyata mampu memberikan kegunaan sebanding dengan peralatan aslinya yang harganya tentu sangat mahal; bagaimana tuas gas dan stir kemudi hasil modifikasi mereka dapat memberikan kemudahan mengendalikan kapal motor setara *speedboat*; dan bagaimana lampu petromak gas akhirnya mampu hadir meringankan beban terkait semakin mahalnya bahan bakar minyak. Kesemua hal tersebut tadi pada akhirnya memperkuat resiliensi sosial mereka yaitu kapasitas untuk dapat keluar dari tekanan dan kesulitan yang pada dasarnya bersumber dari perubahan kondisi lingkungan, sosial dan bahkan secara tidak langsung muncul akibat kebijakan politik [1]. Kendati demikian, TTG dikalangan nelayan Kamal Muara hanyalah bersifat sementara sehingga akan tetap berpotensi berkurang daya gunanya karena perubahan di masa depan tentu akan semakin berat dan tidak menentu terlebih pada konteks Perubahan Teluk Jakarta.

KESIMPULAN

Teknologi Tepat Guna (TTG) seperti *panahan*, kacamata dan senter kepala, alat kemudi kapal, dan lampu petromak gas ternyata dapat mendukung akses sumberdaya nelayan Kamal Muara melalui perannya dalam menggantikan teknologi penangkapan ikan berbiaya tinggi yang sulit mereka miliki karena terbatasnya modal usaha. Penerapan TTG lebih jauh telah memberikan kontribusi positif terhadap resiliensi sosial nelayan Kamal Muara. Kendati demikian, TTG dikalangan nelayan hanyalah bersifat sementara sehingga diperlukan upaya-upaya pemberdayaan alternatif terutama pada aspek penguatan modal usaha.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Shaleh., O.S. Abdoellah., Y. Dhahiyat, “Social Resilience Related Fisher Community’s Access to Coastal Resources:Political Ecology Perspective (Case Study: Fishermen Community in Kamal Muara, Penjaringan, North Jakarta)”, *Thesis at Universitas Padjadjaran Master’s Program of Environmental Sciences*, 2013, Bandung
- [2] J.W. Gowing., T.P. Tuong., and C.T. Hoanh, “Land and Water Management in Coastal Zones: Dealing with Agriculture–Aquaculture–Fishery Conflicts” *In Environment and Livelihoods in Tropical Coastal Zones*, C.T. Hoanh, T.P. Tuong, J.W. Gowing and B. Hardy (eds), 2006, pp.1-16.
- [3] W.N. Adger, “Social and Ecological Resilience: Are They Related?”, *Progress in Human Geography*, vol. 24, no. 3, 2000, pp.347-364.
- [4] J. Ribot and N. L. Peluso, “A theory of access”. *Rural Sociology*, vol. 68, no. 2, 2003, pp.153–181.
- [5] Kementerian Kelautan Perikanan Japan International Cooperation Agency, “Indonesian Fisheries Book”, *Biro Perencanaan KKP*, 2011.
- [6] Kusnadi, “Nelayan: Strategi Adaptasi dan Jaringan Sosial”. *Humaniora Utama Press*, Bandung, 2000.
- [7] M. Istiqlaliyah, “Kondisi Sosial Ekonomi dan Tingkat Kesejahteraan Keluarga: Kasus di Wilayah Pasisir Jawa Barat”, *Jurnal Ilmu Keluarga. IPB Bogor*, Januari 2010, hal.1 – 10.
- [8] N. Jequier, Appropriate Technology Needs Political "Push", *World health forum*, Vol. 2, no. 4, 1981, pp.541-543.

- [9] J. Tharakan, "The Relevance of Appropriate Technology", *In Proceeding: 3rd International Conference on Appropriate Technology*, Tharakan and Trimble (eds), Nov 2008, Kigali, Rwanda,
- [10] S.H. Situmorang dan M. Safri, "Urgensi Pengembangan Teknologi Tepat Guna Untuk Umkm di Kota Medan", *Jurnal Ekonom*, vol. 14, no. 4, 2011, hal.197-208
- [11] Z. Arifin, "Local Millenium Ecosystem Assessment: Condition and Trend of The Greater Jakarta Bay Ecosystem" *Report Assessment Submitted to Assistant Deputy for Coastal and Marine Ecosystem-Environment Ministry*, 2004, Jakarta
- [12] Badan Pengelolaan Lingkungan Hidup Daerah DKI Jakarta, *Laporan Status Lingkungan Hidup Daerah Tahun 2011*, Pemerintah Provinsi Daerah Khusus Ibu Kota Jakarta, 2011
- [13] Dinas Kelautan dan Pertanian DKI Jakarta, *Data Perikanan DKI Jakarta Tahun 1992 – 2011*, Pemerintah Provinsi DKI Jakarta, 2011
- [14] A. Date, "Understanding Appropriate Technology", *In Methods Of Development Planning: Scenarios, Models and Micro-Studies*, S. Cole., L. Acero and Howard (eds), UNESCO Press, Paris, 1981

DISKUSI

1. Pertanyaan :

Dari presentasi dilihat bahwa lebih mengarah ke skema pendanaan, mana yang lebih penting apakah skema pendanaan atau edukasi inovasi TTG?

Jawaban :

Sulitnya seperti menjawab telur dulu atau ayam. Berdasar pemahaman saya lebih baik paralel, namun edukasi memang lebih penting karena masyarakat itu juga pintar sehingga bisa berkolaborasi dengan edukasi (*assesment knowledge*) yang kita berikan. Setelah mereka bisa menerima baru dikenalkan dengan skema pendanaan.

2. Pertanyaan :

Sejauh mana *grassroot innovation* yang ada di nelayan? Pengolahan ikan apakah yang sudah dilakukan?

Jawaban :

Grassroot innovation nelayan sangat mengagumkan karena mereka melakukan *based on experience*. Ketika penelitian ini KKP meluncurkan bantuan gas tapi justru gagal karena kapal perahu yang dimiliki nelayan kecil hanya ukuran 5 kuintal sedangkan KKP membuat program bantuan gas yang kapasitasnya besar

sehingga tidak tepat sasaran. Akibatnya tidak terpakai dan seolah-olah program dipaksakan. Berkaitan dengan pengolahan pasca panen selama penelitian tidak ditemukan karena sudah lama tidak dilakukan nelayan selain tangkapan ikan yang menurun. Hanya tangkap jual saja.

DAMPAK APLIKASI TEKNOLOGI SILASE SKALA KECIL TERHADAP PERFORMA SAPI PERAH DI PANGALENGAN

Despal*, Heni Ma'rifah, Idat Galih Permana

Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan IPB

Email: despal04@yahoo.com

Abstrak – Penelitian mengkaji dampak penerapan teknologi tepat guna (TTG) silase terhadap performa sapi perah pada peternakan rakyat anggota Koperasi Peternak Bandung Selatan (KPBS) telah dilakukan. Lima peternak yang mengadopsi teknologi silase (T1) dan 5 peternak yang belum mengadopsi teknologi (T2) diinterview untuk mendapatkan perspektif tentang TTG. Tiga puluh enam ekor sapi peternak T1 dan T2 diamati jenis dan jumlah pakan yang diberikan, kualitas pakan (komposisi proksimat, fermentabilitas dan pencernaan), produksi susu, kualitas susu dan kondisi tubuh ternak (BCS). Hasil interview menunjukkan bahwa TTG silase memberikan manfaat melalui peningkatan efisiensi waktu, teknis dan ekonomis. Hasil pengukuran pada ternak menunjukkan konsumsi BK ransum sapi tidak berbeda (21.4 vs 20.9 kg) pada kedua perlakuan. Imbangan hijauan : konsentrat yang diberikan adalah 42 : 58 vs 59 : 41. Fermentabilitas protein ransum T1 7.85 mM NH₃ vs 9.14 mM NH₃ pada T2, sedangkan fermentabilitas bahan organik menunjukkan 128.64 vs 105.59 mM VFA. Kecernaan bahan kering ransum 57.83% pada T1 dan 55.98% pada T2. Kondisi tubuh (BCS) dan produksi susu T1 (2.85 dan 11 liter/ekor/hari) lebih baik dibandingkan dengan T2 (2.58 dan 9.99 liter/ekor/hari). Kualitas susu pada T1 pada semua parameter (kecuali berat jenis) menunjukkan peningkatan yang significant dibandingkan T2. Dari penelitian ini disimpulkan bahwa TTG silase memberikan keuntungan dan dampak yang positif terhadap peternak contoh dan peternak disekitarnya serta peningkatan penerimaan peternak dari peningkatan kualitas susu.

Kata Kunci : Sapi perah, silase, skala kecil, teknologi

PENDAHULUAN

Pemerintah mencanangkan swasembada susu 50% pada tahun 2020 yang merupakan suatu bentuk dukungan kepada stakeholder persusuan untuk meningkatkan produksi. Pangkalan data Deptan RI merilis bahwa tahun 2009, produksi susu dalam negeri mencukupi 27% konsumsi (7 kg/kapita/tahun), namun per Juli 2012 total susu impor mencapai 82% atau produksi domestic hanya 12% (konsumsi 11 kg/kapita/tahun) dilaporkan asosiasi importer susu. Hal tersebut disebabkan oleh meningkatnya permintaan dan menurunnya suplai. Hasil *baseline study* yang dilakukan oleh peneliti di KPSBU, KPBS, KOPSAE dan KPSP menemukan tingkat pengeluaran ternak tahun 2013 menunjukkan rata-rata 33.2%. Penyebab pengeluaran ternak tersebut antara lain rendahnya persistensi, rendahnya produktivitas, rendahnya harga susu dan tingginya harga daging sapi. Kondisi tersebut tentu bertentangan dengan program pemerintah untuk meningkatkan ketahanan pangan susu.

Sapi perah merupakan pemasok susu terbesar [1]. Upaya meningkatkan ketahanan pangan susu nasional sangat tergantung pada populasi, produktivitas dan persistensi sapi perah. Hingga saat ini perkembangan populasi, produktivitas dan persistensi sapi perah masih terkendala oleh ketersediaan pakan terutama hijauan berkualitas secara berkesinambungan.

Usaha sapi perah di Indonesia saat ini sebagian besar dilakukan oleh peternak rakyat atau peternak tradisional yang dicirikan oleh skala usaha dibawah skala ekonomi, memiliki kualitas bibit yang rendah dan minimnya usaha pengendalian penyakit. Lahan yang dimiliki terbatas sehingga pengadaan dan penyediaan pakan terutama hijauan menjadi sulit [2]. Survey nasional sapi perah [3] menyajikan data bahwa 67.7% peternak sapi perah memiliki tingkat pendidikan SLTP kebawah namun sudah berpengalaman rata-rata 14,8 thn menjadikan sapi perah sebagai pencarian utama (76,3%) karena menguntungkan (66,4%) dan ingin melanjutkan usaha turun temurun (18,4%). Hanya sebagian kecil peternak (<20%) yang pernah mengikuti pelatihan TTG. Luas lahan yang digunakan untuk hijauan 0.44 ha hanya mampu memenuhi 62.7% kebutuhan 6.07 ST sapi yang dimiliki. Sisanya dipenuhi dari hijauan yang tidak dikultivasi seperti rumput alam dan limbah pertanian [4]. Kendala utama penyediaan hijauan adalah musim (46.3%) dan kurangnya lahan yang tersedia (35%). Belum ada perencanaan yang baik untuk

mengatasi musim melalui penyediaan hijauan yang dikonservasi seperti silase, hay, atau hijauan fermentasi lainnya karena peternak melaporkan tidak terdapatnya kelebihan hijauan (64%). Meskipun baru 23% peternak yang mengetahui tentang silase ransum komplit, namun 86.2% persen peternak ingin untuk mencoba membuatnya. Peternak lebih menyukai penyediaan hijauan secara mandiri (64%) dengan bantuan lahan, alat dan modal ketimbang membeli atau penyediaan kolektif.

Berdasarkan hasil survey tersebut, sebuah program mencoba untuk meningkatkan kesejahteraan peternak telah dilakukan. Program tersebut berjudul “*Sustainable and Inclusive Dairy Development*” yang didanai oleh SNV, Netherland. Program tersebut memfokuskan pada peningkatan kesejahteraan peternak melalui diseminasi beberapa TTG seperti silase, penggunaan mesin perah, pencegahan mastitis, penyediaan air secara *ad libitum*, penggunaan *insect killer net*, dan penanaman hijauan secara vertical. Dampak TTG tersebut dikaji secara scientific maupun melalui pendekatan *community empowerment*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dampak TTG silase pada peternakan rakyat anggota KPBS Pangalengan dari perspektif peternak dan pengamatan langsung terhadap sapi perah yang dipelihara peternak tersebut.

METODOLOGI

Penelitian untuk mengkaji dampak penggunaan TTG silase pada peternakan rakyat anggota KPSB Pangalengan dilakukan dengan metode *face to face interview* dan pengukuran langsung. Peternak yang diikutsertakan dalam pilot project diinterview untuk mendapatkan gambaran identitas, manajemen sapi perah yang dilakukan dan perspektif mereka tentang manfaat dan dampak dari program tersebut. Pada 5 orang peternak yang diikutsertakan pada *pilot project* TTG silase (T1) dan 5 peternak lainnya yang berdekatan yang tidak mengikuti TTG silase (T2) dilakukan pengamatan 36 ekor sapi FH yang dimiliki peternak tersebut. Pengamatan meliputi jenis dan jumlah pakan yang diberikan serta performa ternak. Selain pengamatan ternak, sampel pakan dan susu yang dihasilkan juga dianalisis di laboratorium. Penelitian dilaksanakan Juli 2013 - Maret 2014.

Jumlah pakan yang diberikan ditimbang setiap hari, jenis pakan yang digunakan diidentifikasi dan diambil sampel untuk dianalisis di laboratorium untuk

mendapatkan informasi komposisi proksimat, fermentabilitas dan kecernaan ransum. Analisis Proksimat dilakukan [5] untuk menghasilkan informasi kandungan bahan kering (BK), abu, protein kasar (PK), lemak kasar (LK), dan serat kasar (SK). Fermentabilitas dan kecernaan ransum diuji secara *in vitro* mengikuti *one and two step methods* [6] untuk mendapatkan supernatant untuk pengukuran NH₃, dan VFA, koefisien cerna bahan kering (KCBK) dan bahan organik (KCBO). Konsentrasi NH₃ dianalisis dengan metode mikrodifusi Conway sedangkan VFA dianalisis dengan *steam distillation method* [7]

Performa ternak diukur dari bobot badan, kondisi tubuh (body condition score atau BCS), produksi dan kualitas susu. Bobot badan ternak diestimasi dari lingkar dada (LD) menggunakan rumus Schoorl [8] yaitu $LD \text{ (cm)} = \sqrt{BB \times 100} - 22$. Kondisi tubuh (BCS) di nilai berdasarkan perlemakan tubuh di daerah tulang rusuk pendek, *sacral ligament*, pangkal tulang ekor, dan daerah pelvis (hooks, pins dan thurl) dengan selang 1 – 5. Nilai 1 untuk ternak sangat kurus, 3 sedang dan 5 sangat gemuk dengan skala 0.25 [9]. Produksi susu diukur pagi dan sore hari. Secara representative sampel susu diambil setelah susu dicampur rata. Kualitas susu dianalisa menggunakan Lactosan tipe S_L untuk mendapatkan kandungan berat jenis, solid non fat (SNF), lemak, protein dan laktosa.

Pengamatan dampak pada ternak menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 2 perlakuan (T1 dan T2) dengan ulangan *imbalance*. Sebanyak 27 ulangan untuk perlakuan T1 dan 9 ulangan untuk perlakuan T2. Hasil interview diolah menggunakan statistika deskriptif, sedangkan pengamatan ternak menggunakan statistika inferensia (uji T). Analisis data dilakukan dengan *Software SPSS* (versi 16.0 *for Windows*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Diseminasi TTG silase di KPBS Pangalengan dilakukan melalui proyek percontohan. Sebanyak 6 unit chopper dan 250 unit drum silo sudah didistribusikan kepada peternak dalam bentuk *co-finance* dimana peternak menyediakan gudang dan bahan yang akan diolah. Distribusi peralatan dilakukan secara bertahap untuk meyakinkan pemandirian peternak. Pada tahap awal di berikan bantuan paket 4 unit chopper dan 200 unit drum kepada 4 peternak, kemudian berdasarkan respon peternak diberikan bantuan 2 chopper kepada peternak dan 50 unit drum kepada 1

orang peternak lainnya. Peternak yang menerima chopper saja dimintakan untuk menyediakan drum silo selain gudang dan bahan-bahan yang akan diolah. Sedangkan peternak yang menerima chopper saja diwajibkan menyediakan silo secara bertahap disamping membangun gudang dan menyediakan bahan-bahan yang akan diolah.

Gambaran identitas peternak, bantuan yang diterima, dan penggunaan TTG silase diperlihatkan pada tabel 1. Secara umum peternak yang diberikan bantuan dan diikutsertakan dalam *pilot project* adalah peternak yang memproduksi pada skala ekonomis karena kebutuhan hijauan lebih tinggi dan sering kesulitan mengadakan hijauan berkualitas terutama musim kemarau. Pada peternak yang memiliki sapi < 5 ekor juga sering terjadi kekurangan hijauan, namun karena keperluan hijauannya lebih sedikit, maka peternak lebih mudah mengatasinya dengan memanfaatkan hijauan non kultivasi seperti rumput alam dan limbah pertanian meskipun dengan waktu pengumpulan yang lebih lama. Pemilihan peternak dengan skala usaha yang ekonomis juga dimaksudkan untuk memberikan contoh pada peternak disekitarnya yang memiliki skala yang sama untuk melakukan pengadaan chopper dan silo secara mandiri. Peternak dengan skala ekonomis memiliki kemampuan untuk menumpuk modal. Pada peternak dengan skala < 5 disarankan untuk berkelompok dengan pengadaan dan penggunaan alat-alat secara bersama sehingga lebih efisien.

Tabel 1. Identitas peternak, bantuan yang diterima dan penggunaannya

No	Jumlah sapi	Bantuan yang diterima	Pembuatan silase	Pemberian pada ternak
1	15	1 Chopper, 50 Drum	Rutin	Rutin
2	10	1 Chopper, 50 Drum	Rutin	Rutin
3	6	1 Chopper, 50 Drum	Rutin	Rutin
4	11	1 Chopper, 50 Drum	Rutin	Rutin
5	11	50 drum	Tidak rutin	Sesuai ketersediaan
6	35	1 chopper	rutin	Rutin
7	12	1 chopper	rutin	Rutin

Seluruh peternak yang mendapat bantuan peralatan sudah melaksanakan pembuatan silase secara rutin dan memberikan silase sebagai bagian dari ransum sapi sehari-hari. Terdapat 1 orang peternak yang hanya diberi bantuan drum yang belum melakukan pembuatan secara rutin dikarenakan chopper yang dimiliki sering mengalami kerusakan. Chopper yang dimiliki peternak tersebut lebih sulit diperbaiki

karena chopper tidak diproduksi setempat sehingga *spare part* perlu didatangkan dari luar yang membutuhkan waktu lama dan biaya yang lebih mahal.

Kajian kualitatif perspektif peternak terhadap manfaat yang dirasakan dengan penggunaan TTG dan dampaknya bagi usaha dan peternak sekitarnya dirangkum pada tabel 2. Selain pada peternak yang diikutsertakan pada pilot project, TTG silase juga berdampak kepada masyarakat sekitarnya seperti penyedia hijauan, peternak lain yang tinggal berdekatan. Dengan TTG silase, hijauan yang tersedia secara semusim seperti tebon jagung, limbah sayur dan limbah pertanian lainnya menjadi komoditas yang dapat diperdagangkan dan memiliki nilai ekonomi yang lebih terukur. Rumput alam yang terdapat disekitar peternakan dapat tersedia bagi peternak lain karena peserta TTG silase sudah dapat memenuhi kebutuhan hijauan dari silase dan kebun yang dimiliki. Diseminasi TTG silase juga berdampak kepada bengkel pembuat chopper yang terus menyempurnakan disain dan meningkatkan efisiensi usahanya sehingga mampu menghasilkan chopper yang dibutuhkan oleh peternak dengan harga yang terjangkau. Diseminasi TTG silase di KPBS mampu memacu program koperasi untuk memasyarakatkan TTG silase yang mereka kenal dengan “Burger” dan sudah dijalankan sebelumnya namun masih mengalami kendala karena tidak tersedianya peralatan. Dengan demikian, selain bermanfaat dalam meningkatkan efisiensi waktu, teknis, ekonomis dan persistensi, program pilot project TTG silase yang didanai oleh SNV mampu memberikan dampak positif tidak hanya bagi peternak yang ikut serta, namun juga masyarakat yang terkait dengan usaha tersebut dan dapat membantu koperasi dalam mendiseminasikan “burger” atau silase ransum komplit.

Tabel 2. Manfaat dan dampak TTG Silase menurut peternak

No	Manfaat	Dampak
1	Efisiensi Waktu	Lebih banyak waktu digunakan untuk mengurus ternak, melakukan kegiatan social dan peningkatan kapasitas (pertemuan, pelatihan)
2	Efisiensi teknis	Pengadaan hijauan lebih mudah, lebih sedikit pakan yang tersisa, kebutuhan pakan menurun
3	Efisiensi ekonomis	Biaya pakan menurun, produksi dan kualitas meningkat, pendapatan meningkat
4	Persistensi sapi perah	Kondisi tubuh ternak lebih terjaga, penyakit menurun, pengeluaran ternak lebih lama

Pengamatan dampak TTG silase (T1) pada kualitas dan pemberian pakan serta performa sapi perah yang dimiliki peternak dilakukan dengan uji banding

dengan peternak disekitarnya yang tidak menggunakan TTG silase (T2). Jenis dan kualitas pakan yang digunakan peternak diperlihatkan pada tabel 3. Jenis dan kualitas pakan yang diberikan akan mempengaruhi produksi, kualitas susu dan kesehatan sapi perah [10].

Tabel 3. Jenis dan Kualitas Pakan yang digunakan

	BK	Abu	Lemak	PK	SK	BETN
Hijauan						
Daun Jagung	20.70	7.57	1.36	9.43	20.24	61.40
Rumput Gajah	19.98	8.69	1.68	12.30	24.79	52.55
Rumput Lapang	20.70	8.81	1.99	15.29	20.46	53.45
Konsentrat						
Konsentrat non Koperasi	91.55	10.54	4.55	12.93	14.25	57.74
Konsentrat Koperasi (Mako)	91.80	11.75	4.41	6.55	19.67	57.62
Pellet Konsentrat	91.93	7.63	5.12	13.85	11.24	62.17
Onggok	20.61	1.14	0.35	2.49	16.74	79.28
Pollard	90.46	3.91	4.38	15.25	7.24	69.22
Silase	31.72	8.51	2.69	9.36	22.23	57.21

Pakan yang digunakan oleh peternak anggota KPBS terdiri dari 3 komponen yaitu hijauan, konsentrat dan silase. Kualitas rumput lapang yang tinggi tidak diikuti dengan ketersediaan sehingga peternak tetap mengandalkan rumput budidaya yang tinggi tingkat produksinya seperti rumput gajah. Dikarenakan luasan lahan yang terbatas, rumput gajah dan rumput lapang belum mampu memenuhi seluruh kebutuhan hijauan, maka limbah pertanian seperti daun jagung tetap digunakan meskipun kualitasnya lebih rendah.

Konsentrat yang paling banyak digunakan oleh peternak yang dikaji adalah konsentrat non koperasi (80%). Hal tersebut dapat difahami dari analisis proksimat yang dilakukan terlihat bahwa Mako memiliki kualitas yang kurang baik terutama kandungan PK 6.55%. Selain konsentrat non koperasi, ada peternak juga menggunakan pellet, menambahkan onggok sebagai sumber energy dan pollard sebagai sumber protein dan energy. Secara umum kualitas konsentrat yang digunakan peternak masih jauh dari standar kualitas konsentrat (PK 16 – 18 %, TDN 70 - 75%) yang dapat mengkoreksi kualitas rata-rata hijauan dan memenuhi kebutuhan sapi berproduksi tinggi (> 15liter/ekor/hari)

Jumlah pemberian, kandungan nutrien pakan dan total ransum diperlihatkan pada tabel 4. Tidak terdapat perbedaan yang significant antara jumlah pemberian

dan kandungan nutrisi pakan yang digunakan pada peternak T1 dengan T2. Pemberian pakan di peternakan anggota KPBS memperlihatkan variasi yang cukup besar antar peternak. Perbedaan tersebut menunjukkan kurang dipatuhinya patokan yang sudah diberikan karena keterbatasan peternak dalam mengadakan pakan berkualitas.

Peternak tidak memberikan jumlah dan jenis yang berbeda dalam satu kandang meskipun kebutuhan ternak berbeda dikarenakan perbedaan bobot badan, kondisi fisiologis, jumlah produksi dan pertumbuhan. Hal tersebut dapat menyebabkan kelebihan pemberian pakan, pemborosan dan ternak menjadi terlalu gemuk atau kekurangan pakan yang menyebabkan kerugian peternak karena ternak tidak mampu memproduksi sesuai potensinya.

Peternak T1 cenderung memberikan BK ransum yang lebih besar dibandingkan dengan peternak T2. Imbangan hijauan : konsentrat pada T1 mendekati 40 : 60 dan sebaliknya pada T2 mendekati 60 : 40. Peternak T2 memberikan hijauan yang lebih besar sehingga menghasilkan kandungan SK ransum yang cenderung lebih tinggi dibandingkan T1 yang mengandung BETN yang lebih besar. Meskipun peternak T2 menggunakan hijauan yang lebih banyak dibandingkan peternak T1, namun kandungan PK ransum yang diberikan cenderung lebih tinggi karena kualitas hijauan yang digunakan oleh peternak T2 cenderung lebih baik karena menggunakan rumput alam yang berkualitas baik dan rumput gajah varietas Taiwan yang memiliki kandungan PK mencapai 17%.

Tabel 4. Jumlah pemberian, kandungan nutrisi dan utilitas ransum

	T1		T2	
	Rataan	STD	Rataan	STD
Pemberian				
Hijauan (kg BK/ekor/hari)	8.75	4.85	12.97	9.54
Konsentrat (kg BK/ekor/hari)	13.54	3.35	7.12	2.74
Ransum (kg BK/ekor/hari)	21.46	5.62	20.09	7.78
Hijauan : Konsentrat	42:58		59:41	
Kandungan Nutrien ransum				
Abu	9.00	1.28	9.93	1.86
Lemak	3.39	1.43	3.04	0.68
PK	11.97	0.72	13.65	2.49
SK	16.77	2.12	19.05	0.77
BETN	58.87	1.34	54.33	4.63
Fermentabilitas dan pencernaan ransum				

NH ₃ (mM)	7.85 ^a	0.69	9.14 ^b	0.89
VFA (mM)	128.64 ^b	10.74	105.59 ^a	20.48
KCBK (%)	57.83	2.94	55.98	5.50
KCBO (%)	56.54	2.70	54.82	5.32

Penggunaan hijauan yang banyak pada peternak T2 disebabkan oleh skala kepemilikan yang lebih kecil yang memungkinkan peternak menyediakan hijauan per ekor ternaknya dalam jumlah lebih banyak. Besarnya skala usaha pada T1 menyebabkan kemampuan peternak untuk mengadakan hijauan menjadi terbatas sehingga perencanaan hijauan yang baik sangat diperlukan seperti pada penggunaan TTG silase. Dengan TTG silase diharapkan hijauan yang ada dapat digunakan secara efisien dan tidak mengganggu performa ternak.

Kandungan nutrient berpengaruh terhadap utilitas nutrient pada ternak. Fermentabilitas ransum pada T1 berbeda dengan T2 yang disebabkan oleh penambahan silase. Silase sudah mengalami fermentasi di luar tubuh ternak sehingga pakan lebih mudah difermentasi di rumen dan menghasilkan VFA yang lebih tinggi [11]. Konsentrasi VFA total kedua perlakuan berada pada 80-160 mM yang sudah mampu memenuhi kebutuhan optimal pertumbuhan mikroba. Kandungan NH₃ yang lebih rendah pada T1 mungkin disebabkan oleh lebih rendahnya kandungan PK ransum [12] atau kehilangan NH₃ selama proses ensilasi. Namun baik ransum T1 dan T2 sudah menghasilkan konsentrasi NH₃ rumen yang mampu memenuhi kebutuhan mikroba yaitu 6- 21 mM [13].

Ransum T1 yang mengandung silase lebih rendah kadar SK nya dibandingkan T2 mungkin disebabkan karena proses ensilasi merenggangkan ikatan selulosa- dan hemiselulosa dengan lignin sehingga selulosa dan hemiselulosa lebih mudah di degradasi di rumen dan dicerna pasca rumen. Hal tersebut dapat menyebabkan kandungan SK ransum menurun [14] dan pencernaan meningkat karena SK memiliki hubungan negative dengan pencernaan [15].

Performa ternak T1 dan T2 diperlihatkan pada table 5. Secara umum sapi T1 memperlihatkan performa yang lebih baik dibandingkan T2. Bobot badan, BCS dan produksi susu ternak T1 cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan T2. Kualitas susu pada T1 lebih baik dibandingkan T2.

Tabel 5. Produksi susu dan kualitas susu

	T1		T2	
	Rataan	STD	Rataan	STD
Bobot badan (kg)	485.75	29.07	462.46	37.60
Body condition score (BCS)	2.85	0.34	2.58	0.31
Produksi susu (l/ekor/hari)	11.00	3.14	9.99	2.07
Kualitas susu				
Berat jenis (g/ml)	1.027	1.13	1.026	1.66
SNF (%)	7.78 ^b	0.29	7.34 ^a	0.38
Lemak (%)	4.32 ^b	0.74	3.72 ^a	0.58
Protein (%)	2.86 ^b	0.13	2.72 ^a	0.14
Laktosa (%)	4.30 ^b	0.16	4.06 ^a	0.21

BCS pada kedua perlakuan masih di bawah rekomendasi [16] yang menyatakan bahwa nilai BCS sepanjang laktasi minimum dan maksimum adalah 3.00 - 3.75. Hal tersebut memperlihatkan bahwa nutrisi yang diberikan belum mampu mencukupi kebutuhan jangka panjang ternak sehingga cadangan tubuh tidak terbentuk dengan baik yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan ternak pada awal laktasi pada saat kondisi NEB (negative energy balance).

Total solid (SNF + lemak) memperlihatkan kadar yang lebih tinggi pada T1 dibandingkan T2. Kandungan protein dan laktosa pada susu dari ternak T1 juga lebih tinggi dibandingkan T2. Meskipun peternak T1 memberi hijauan yang lebih sedikit dan menyebabkan kandungan serat kasar ransum yang lebih rendah, namun kandungan lemak susu yang dihasilkan masih lebih baik dibandingkan dengan T2. Hal tersebut mungkin disebabkan oleh fermentabilitas ransum T1 lebih baik dibandingkan T2, menghasilkan VFA yang lebih tinggi yang menyediakan asam lemak (asetat dan butirrat) yang dibutuhkan untuk sintesa lemak susu dan propionate untuk sintesa laktosa susu tersedia dalam jumlah yang dibutuhkan. Pemberian konsentrat yang lebih banyak pada T1 meningkatkan volume produksi susu tanpa mengganggu kualitas. Hal tersebut mungkin disebabkan oleh peningkatan konsumsi konsentrat tidak menurunkan konsumsi hijauan [17].

KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa TTG silase memberikan keuntungan dan dampak yang positif terhadap peternak contoh, peternak

disekitarnya, stakeholder terkait. TTG silase tidak menyebabkan perbedaan yang nyata pada pola pemberian pakan, jenis, kualitas dan utilitas ransum. Peternak yang mengadopsi TTG silase memelihara sapi yang lebih baik kondisi tubuhnya, lebih tinggi tingkat produksi dan kualitas susu yang dihasilkannya. Dengan demikian, TTG silase tidak hanya bermanfaat meningkatkan efisiensi waktu namun juga meningkatkan teknis dan ekonomis serta persistensi sapi yang diharapkan mampu meningkatkan pendapatan peternak baik dari peningkatan penerimaan penjualan susu maupun dari penurunan biaya pakan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdullah, L. 2006. The development of integrated forage production system for ruminants in rainy tropical regions – the case of research and extension activity in Java, Indonesia. *Bull. Facul. Agric. Univ.* 58: 125 – 128.
- [2] Despal, Afnan R. 2005. Kebijakan Pengembangan Peternakan Skala Kecil. Dalam: Yustika, A.E. *Menjinakkan Liberalisme: Revitalisasi Sektor Pertanian & Kehutanan*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta. Pp. 141 – 159.
- [3] Survey Nasional Sapi Perah (2012). Pengukuran Kinerja Sapi Perah sebagai Dasar untuk Perencanaan Pembangunan Peternakan Sapi perah di Indonesia. Kerjasama Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan dengan Fakultas Peternakan IPB.
- [4] Despal, Malyadi J, Destianingsih Y, Lestari A, Hartono H, Abdullah L. 2014. Natural Grass and Plant Residue Qualities and Values to Support Lactating Cows Requirement on Forage at Indonesian Small Scale Enterprise and Traditional Dairy Farming. International workshop on Tropical Bio-resources for Sustainable Development: The role of Innovation to enhance Germany Alumni in Scientific and Professional capacity. Bogor, 13 – 15 August 2014.
- [5] [AOAC] Association of Official Analytical Chemist. 2003. *Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical of Chemist*. Virginia (USA): Association of Official Analytical Chemist.
- [6] Tilley JMA, Terry RA. 1963. A two stage technique for the *in vitro* digestion of forage crop. *J of British Grassland*. 18:104-111.
- [7] General Laboratory Procedure. 1966. *Report of Dairy Science*. Madison (USA): University of Wisconsin.

- [8] Sudono A, Rosdiana RF, Setiawan BS. 2003. *Beternak Sapi Perah Secara Intensif*. Jakarta (ID): Agromedia Pustaka.
- [9] Edmonson AJ, Lean IJ, Weaver LD, Farver T, Webster G. 1989. A body condition scoring chart for Holstein dairy cows. *J Dairy Sci.* 72: 68- 70.
- [10] Siregar SB. 2001. Peningkatan kemampuan berproduksi susu sapi perah laktasi melalui perbaikan pakan dan frekuensi pemberiannya. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 6 (2): 76-82.
- [11] Schingoethe DJ, Brouk MJ, Lightfield KD, Baer RJ. 1996. Lactational responses of daily cows fed unsaturated fat from extruded soy beans or sunflower seeds. *J. Dairy Sci.* 79: 1244-1249.
- [12] Despal, Permana IG, Safarina SN, Tatra AJ. 2011. Penggunaan berbagai sumber karbohidrat terlarut air untuk meningkatkan kualitas silase daun Rami. *Media Peternakan.* 43: 69-76.
- [13] McDonald P, Edwards RA, Greenhalgh JFD, Morgan CA. 2002. *Animal Nutrition*. 6th Ed. New York (USA): Prentice Hall.
- [14] Sudiby, N., S. Mulyaningsih, dan B. Santoso. 2005. Pengaruh proporsi limbah daun rami dalam konsentrat pakan lengkap terhadap pertumbuhan kambing. *Prosiding Lokakarya Model Pengembangan Agribisnis Rami*. Garut, Indonesia.
- [15] Despal. 2000. Kemampuan komposisi kimia dan pencernaan in vitro dalam mengestimasi pencernaan in vivo. *Media Peternakan* 23 (3): 84 - 88.
- [16] Penn State. 2004. *Begginer's Guide to Body Condition Scoring: A Tool for Dairy Herd Management*. Revised Edition. Washington DC (US): National Academy Pr.
- [17] Barret MA, Larkin PJ. 1979. *Milk and Beef Production in the Tropics*. 2th Ed. USA: The English Language Book Society and Oxford University Press.

DISKUSI

1. Penanya : I Made Susi Erawan, LPPMPHP-KKP

Pertanyaan :

Berapa lama umur simpan silase? Apakah sudah ada waktu optimal untuk pembuatan fermentasi silase.

Jawab :

Umur simpan 3 – 6 bulan, lama pembuatan silase 3 hari, perlu *starter* (bakteri).

2. Penanya : Peni Lestari, Puslit Biologi LIPI

Pertanyaan :

Pemilihan sampel dari mana?, kenapa 5?

Bahan asal silase dari apa? Yang diproses bahannya apa saja?

Jawab :

Dari peternak yang mendapat program bantuan (*copper, drum*). Bahan silase dari rumput gajah, konsentrat.

3. Penanya : Armen, BBPSEKP

Pertanyaan :

Jika teknologi silase punya nilai prospek baik, kenapa tdk berkembang di masyarakat?

Jawab :

Inovasi ini belum berkembang, ada kendala alat (*copper, drum*, hijauan yang tersedia)

KELEMBAGAAN DALAM MENUMBUHKAN WIRUSAHA INOVATIF “STUDI PADA INDUSTRI KECIL MENENGAH ASKOT DI KOTA MATARAM”

Anugerah Yuka Asmara¹⁾

- 1) Pusat Penelitian Perkembangan Iptek LIPI
Email: a.yuka.asmara@gmail.com

Abstrak - Industri Kecil Menengah (IKM) merupakan pelaku ekonomi yang terbukti tangguh di Indonesia. Sayangnya, IKM masih belum dianggap menjadi pemain utama dalam perekonomian nasional karena masih rendahnya kontribusi ke pendapatan nasional. Berbagai permasalahan IKM seperti keterbatasan modal, sumber daya manusia, teknologi, jaringan pemasaran, serta hampir tidak adanya kegiatan riset menjadikan pelaku bisnis di sektor ini rentan terhadap persaingan ekonomi yang tidak sehat. IKM ASKOT di Kota Mataram, Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) yang bergerak di bidang produk makanan ringan berbahan baku rumput laut mampu menjadi “pemersatu” antar aktor baik pemerintah, akademisi, dan masyarakat. Melalui penemuan alat penjemur produk tepat guna serta kemampuan menghasilkan produk inovatif dari rumput laut, IKM ini telah menarik perhatian dari pihak pemerintah, akademisi, dan masyarakat untuk mendukung pengembangan sejumlah IKM lain di wilayah NTB. Studi ini merupakan penelitian kualitatif dengan menggunakan data lapangan dan sekunder yang dilakukan di pertengahan tahun 2014. Temuan studi ini bahwa kelembagaan yang dibentuk oleh pemerintah, akademisi, dan masyarakat dalam mendukung iklim wirausaha yang inovatif di Kota Mataram pada khususnya dan provinsi NTB pada umumnya salah satunya dipengaruhi oleh kegiatan diseminasi iptek yang dilakukan oleh IKM ASKOT.

Kata Kunci: Industri Kecil Menengah, kelembagaan, inovatif

PENDAHULUAN

Latar Belakang Masalah

Setelah krisis ekonomi tahun 1997 silam, Indonesia menyisakan berbagai persoalan sosial-ekonomi. Salah satu dampak sosial dari krisis ekonomi di Indonesia yang sangat terlihat jelas adalah problem pengangguran yang kompleks [1]. Minimnya lapangan pekerjaan serta tingginya angka pengangguran di Indonesia ternyata diserap melalui munculnya berbagai jenis Industri Kecil Menengah (IKM), tipe usaha ini sangat berkembang dan diminati di Indonesia karena struktur organisasinya yang sederhana dan tidak butuh lulusan akademis tinggi untuk pengelolaannya [2].

IKM memiliki potensi besar di Indonesia baik dari sisi kualitas maupun kuantitas, pertumbuhan IKM telah mencapai kemapanan dari tahun ke tahun yang dapat dilihat berdasar statistik [3]. Total jumlah IKM di Indonesia saat ini tercatat 54,3 juta IKM [4]. Di sektor makanan-minuman jumlah IKM ialah 14 juta yang dari jumlah tersebut, 94% di antaranya masuk kategori pelaku usaha berskala KUMKM. Sedangkan total omzet produk ini pada 2012 diprediksi menembus Rp700 triliun dalam 5 tahun terakhir [5].

Industri prioritas sub-sektor makanan dan minuman perlu dikembangkan dengan pertimbangan untuk dapat memenuhi pasar dalam negeri dan potensi sumberdaya alam yang cukup mendukung, disamping mampu menyerap tenaga kerja yang sangat besar [6]. Menteri Koperasi dan IKM Sjarifuddin Hasan [5] menegaskan Indonesia berpotensi memimpin pasar komoditas makanan, minuman, dan kemasan dunia untuk bersaing secara global menghadapi kompetitor lainnya dari berbagai negara. Berdasarkan catatan Food Ingredients Asia, Indonesia merupakan konsumen bahan makanan terbesar di Asia Tenggara (51%) yang sepantasnya pemerintah dan dunia usaha mampu menyediakan makanan dan minuman pada kapasitas yang cukup dalam bentuk produk makanan-minuman segar maupun produk olahan yang dihasilkan IKM dan Koperasi.

Pemanfaatan teknologi tepat guna di kalangan pelaku Industri Kecil Menengah (IKM) masih sangat minim. Deputy Pengembangan Usaha dan Restrukturisasi Kemenkop dan IKM, Choirul Djamhari mengatakan jumlah IKM yang sudah melek teknologi tepat guna masih kurang dari 20%. Jika sekarang pengguna teknologi tepat guna di kalangan IKM masih sangat rendah. Sebenarnya

sudah banyak pelaku yang menggunakan teknologi tapi bagaimana teknologi itu bisa tepat guna, efektif dan efisien itu yang masih kurang dilakukan [4]. Akibatnya, kualitas dan kuantitas produk yang dihasilkan IKM tersebut masih belum optimal serta menghabiskan waktu dan tenaga yang tidak sedikit. Misalnya, IKM pengolah tahu pong di Kota Magelang masih menggunakan gunting atau pisau tangan dalam membelah tahu pong, hal ini mengakibatkan produk yang dihasilkan dibatasi kemampuan tangan pekerja dalam membelah tahu serta mengakibatkan kelelahan bagi para pekerja [7].

Di Kota Mataram, Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB), IKM di kota ini mampu mengurangi angka pengangguran dari sebesar 6,70 persen tahun 2011 menjadi 6,53 persen pada 2012. Di Kota Mataram sendiri, pertumbuhan jumlah IKM mencapai 1.298 unit usaha yang bergeak di produk sandang, pangan, kerajinan bangunan, dan kerajinan logam. Dari lima jenis tersebut, IKM penghasil olahan pangan mendominasi seperti olahan rumput laut, dodol nagka, jajanan berbahan baku sayur-sayuran, krupuk kulit ragi, peyek, abon ikan dan lainnya. Secara langsung maupun tidak langsung, IKM telah berkontribusi pada pertumbuhan laju ekonomi Kota Mataram yang bergerak naik dari 9,29 % di tahun 2011 menjadi 10,52 % di tahun 2012 [8].

Permasalahan teknologi produksi di dalam sektor IKM makanan telah dipecahkan oleh salah seorang pelaku IKM ASKOT asal Kota Mataram Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB). IKM ini bergerak di bidang makanan ringan yang berbahan dasar rumput laut. Produk unggulan yang dihasilkan seperti dodol rumput laut, manisan rumput laut, dan berbagai krupuk berbahan baku rumput laut dipasarkan di Kota Mataram. Selain menghasilkan “produk-produk inovatif” tersebut, IKM ini memiliki “teknologi penjemur rumput laut sederhana”, yang hasil produknya mampu bersaing di provinsi NTB. Alat penjemur tersebut diciptakan sendiri oleh pelaku IKM ini dan belum ada yang menyamainya.

Berbagai produk inovatif dan temuan teknologi penjemur tersebut berdampak pada kualitas produk rumput laut buatannya. Teknologi tepat guna ini membuat produk rumput laut dapat dikeringkan secara maksimal baik saat musim kemarau maupun musim hujan. Jika musim kemarau, produk rumput laut yang dihasilkan tidak terlalu kering, sementara di saat musim hujan produk rumput laut tersebut dapat kering secara maksimal. Karena itu, sekitar tahun 2011, penggerak IKM ASKOT ini diapresiasi sebagai salah satu pelaku IKM inovatif yang mendapat bantuan dana dari Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) serta mendapat

kepercayaan dari pemerintah pusat dan daerah sebagai *trainer* bagi IKM-IKM di Kota Mataram dan Pulau Lombok.

Rumusan Masalah

Sebagai pelaku ekonomi baru di skala menengah-kecil, penggerak ASKOT tentu memiliki berbagai upaya inovatif agar produknya dapat dikenal oleh masyarakat. Studi ini mengarah pada pertanyaan, bagaimana pola kelembagaan yang menggerakkan IKM ASKOT sebagai salah satu IKM inovatif di Kota Mataram?

Tujuan Penelitian

Studi ini memberi tujuan secara deskripsi tentang kelembagaan yang mendukung IKM ASKOT dalam menjalankan kegiatan produksinya.

LANDASAN KONSEP

Kelembagaan

Kelembagaan yang bagus adalah suatu hal yang membentuk sebuah struktur insentif untuk mengurangi ketidakpastian dan mendorong efisiensi. Di dalam struktur kelembagaan ada hukum, norma politik dan sosial, serta konvensi yang menjadi basis untuk aktivitas produksi dan pertukaran pasar [9]. Dalam tataran inovasi, Kelembagaan sangat berpengaruh di dalam penentuan laju pengembangan teknologi, organisasi yang melakukan kegiatan dan kinerja inovatif [10]. Dua definisi tersebut mengarahkan pada pengertian bahwa suatu inovasi dipengaruhi oleh interaksi dari berbagai aktor yang memiliki kepentingan berbeda yang satu sama lain saling memberikan warna dalam implementasinya. Bentuk nyatanya, masing-masing aktor tersebut diikat oleh aturan bersama/konsensus/kesepakatan, norma/nilai masyarakat, legalitas, dan ketentuan-ketentuan lain yang dibentuk secara sengaja maupun tidak sengaja.

Kewirausahaan

Kewirausahaan pertama kali diperkenalkan pada awal abad ke-18 oleh ekonomis Perancis, Richard Cantillon. Beliau berpendapat *entrepreneur* adalah “*agent who buys mean of production at certain prices in order to combine them*”. Ekonom lainnya bernama Jean Baptista menambahkan pendapat Cantillon, beliau mengatakan bahwa seorang *entrepreneur* adalah seorang pemimpin atau seseorang

yang membawa orang lain bersama-sama membangun sebuah organ produktif. Kewirausahaan dapat disimpulkan suatu kegiatan untuk mendirikan atau membuat suatu usaha yang baru dan inovatif, serta dapat membawa orang-orang ke dalam usaha tersebut [11]. *Entrepreneurship* atau kewirausahaan diartikan sebagai suatu kemampuan mengenai dan suatu kemauan untuk mengambil resiko dalam memaksimalkan kesempatan-kesempatan berwirausaha (*entrepreneurial*) [12].

Inovasi

Inovasi adalah ciptaan-ciptaan baru (dalam bentuk materi ataupun *intangible*) yang memiliki nilai ekonomi yang berarti (signifikan), yang umumnya dilakukan oleh perusahaan atau kadang-kadang oleh para individu [13]. Inovasi adalah kegiatan penelitian, pengembangan, dan/atau perekayasaan yang bertujuan mengembangkan penerapan praktis nilai dan konteks ilmu pengetahuan yang baru, atau cara baru untuk menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah ada ke dalam produk atau proses produksi [14]. Definisi-definisi tersebut memberi makna bahwa inovasi ialah suatu penemuan yang dapat dimanfaatkan oleh pengguna atau dikomersialisasikan.

Teknologi Tepat Guna

Teknologi tepat guna diartikan sebagai teknologi sederhana yang banyak dikembangkan oleh organisasi nirlaba [15]. Kasus di Indonesia, beberapa penciptaan teknologi tepat guna masih dilakukan oleh lembaga-lembaga riset teknologi, seperti Balai Besar Penelitian Teknologi Tepat Guna (B2PTTG) milik Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia yang ada di Subang Jawa Barat [16], merupakan lembaga penyedia teknologi untuk masyarakat dan IKM. Tugasnya adalah mengembangkan dan menerapkan teknologi tepat guna bagi pemberdayaan masyarakat dan IKM. Meskipun teknologi dikembangkan oleh organisasi nirlaba, umumnya teknologi tepat guna tersebut diaplikasikan ke IKM-IKM guna membantu meningkatkan proses produksi mereka secara lebih efisien dan efektif yang nantinya akan meningkatkan pendapatan di IKM tersebut.

METODE PENELITIAN

Tulisan ini merupakan hasil lapangan tahun 2014 yang dilakukan oleh penulis dengan melakukan wawancara dan observasi langsung ke pemilik IKM ASKOT, yaitu Bapak Waluyo dan Ibu Nunuk Nurhaerani di Kota Mataram Provinsi Nusa Tenggara Barat. Penulis juga melihat proses produksi bahan makanan yang berbahan baku rumput laut secara langsung. Para pelaku IKM lain di Kota Mataram juga menjadi narasumber dalam studi ini. Tidak hanya itu, Bidang Argo di Dinas Perindustrian dan Perdagangan Provinsi NTB juga menjadi bagian dari pengumpulan data di dalam studi ini. Tulisan ini dianalisis secara deskriptif melalui studi kasus yang menjelaskan tentang bagaimana suatu kelembagaan dapat mendorong kegiatan IKM ASKOT baik dari sisi produksi maupun pemasaran produk-produknya secara inovatif. Untuk itu, tulisan ini menggunakan konsep-konsep pendukung yang diambil dari buku, jurnal ilmiah, artikel di internet, dan dokumen relevan lainnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Praktik Kewirausahaan Inovatif

ASKOT yang berarti Asa Kota merupakan industri kecil menengah (IKM) yang bergerak di bidang makanan olahan berbahan baku rumput laut. Kapasitas Produksi yang dilakukan IKM ini masih kecil, yaitu hanya memproduksi 75-100 kg rumput laut kering per hari. Meskipun demikian, IKM ini telah mampu menghasilkan aneka makanan berbahan baku rumput laut mulai dari dodol, manisan, kerupuk, dan produk makanan olahan lainnya. Bahkan, manisan tomat yang baru-baru ini diproduksi menjadi salah satu incaran wisatawan yang datang ke Kota Mataram dan Pulau Lombok. Berbagai produknya telah tembus di agen oleh-oleh khas NTB. Saat ini, IKM ini akan menjajagi pasar retail modern seperti alfa mart dan indomart yang berlokasi di NTB dan Bali. Keunggulan yang menjadikan IKM ini tumbuh dan dikenal di pasar yaitu: 1) alat penjemur produk tepat guna dan 2) produk inovatif berbahan baku rumput laut.

Alat Penjemur Produk Tepat Guna

Sebagai pelaku IKM, Bapak Waluyo dan istrinya Ibu Nunuk Nurhaerani, melakukan berbagai langkah inovatif untuk meminimalisir biaya produksi serta mengefisienkan penggunaan bahan baku, tenaga, dan waktu. Rumput laut harus diperlakukan sangat spesifik dalam proses penjemurannya, karena jika dilakukan secara sembarangan, hal itu bisa merusak kandungan nutrisi dan kadar air yang ada di dalam rumput laut tersebut. Karena itu, Pak Waluyo dan Ibu Nurhaerani melakukan proses pencucian rumput laut ulang terlebih dahulu sebelum menjemurnya di suatu tempat di bagian rumahnya. Pada awalnya, penjemuran ini dilakukan secara terbuka di bawah matahari secara langsung dengan beralaskan alas/tikar biasa, kemudian karena cara tradisional ini memiliki kelemahan seperti, masih menempelnya kotoran (pasir, debu, kerikil, dan kotoran lain) serta tidak efisien dalam hal mendapatkan sinar matahari, maksudnya kalau musim panas, rumput laut yang dijemur terlalu kering, sementara kalau musim hujan, rumput laut yang dijemur tidak mendapat sinar maksimal, karena harus berulang kali diangkat dan dijemur kembali agar tidak terkena hujan.

Karena kecepatan penjemuran yang dilakukan serta harus menghasilkan produk berkualitas menjadi syarat utama dalam produksi ini, maka berbagai percobaan pun dilakukan. Hasilnya, melalui berbagai ide dan percobaannya, Pak Waluyo dapat menghasilkan teknologi sederhana yang tepat penggunaannya, yaitu “alat penjemur rumput laut” yang bisa digunakan saat musim panas maupun musim hujan. Melalui alat penjemur yang dibuat dari bahan kayu, jaring, plastik, dan bahan pendukung lainnya (termasuk barang bekas yang dapat digunakan kembali) mampu memberikan hasil penjemuran optimal. Di musim panas, produk yang dijemur tidak terlalu kering (tidak rusak), sementara di musim hujan, produk yang dijemur dapat mengikat panas matahari secara optimal (tanpa harus diangkat/dipindah ke tempat teduh terlebih dahulu kalau hujan turun).

Produk Inovatif

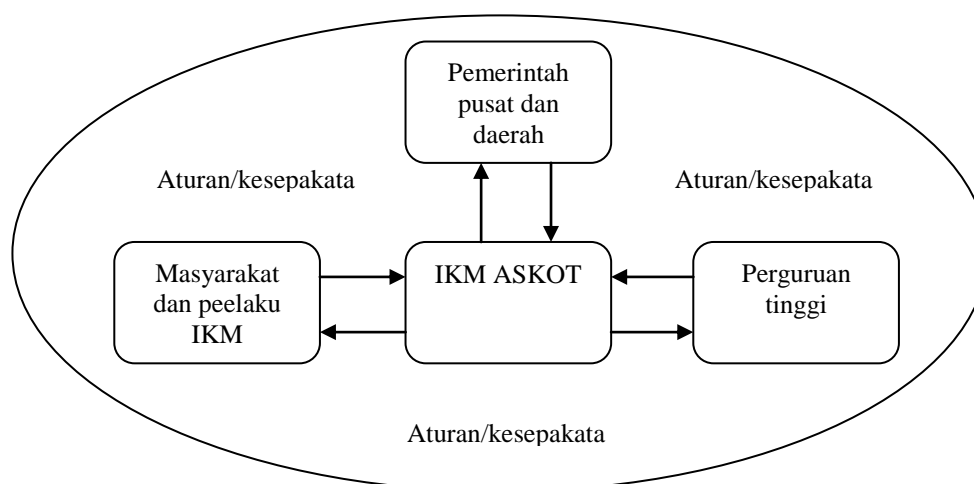
IKM ASKOT memproduksi manisan, dodol, krupuk, dan makanan ringan lain yang berbahan baku rumput laut. Produk olahan rumput laut yang dihasilkan oleh IKM ASKOT memiliki keunikan yang tergolong inovatif. Produk ini dihasilkan rumput laut genus *Eucheuma cottoni* yang merupakan salah satu jenis rumput laut penghasil karagenan tanpa melalui proses pemasakan alkali (*alkali treatment*). Sebenarnya di Kota Mataram sendiri, ada perusahaan makanan-minuman

(Perusahaan PXM) yang berbahan dasar rumput laut, campurannya salah satunya ialah rumput laut jenis *E. cottoni* yang telah diolah menjadi karagenan dan melalui proses pemasakan alkali. Meskipun tanpa proses pemasakan alkali, produk makanan yang berbahan baku rumput laut milik IKM ASKOT telah mendapat pengakuan pasar lokal, karena secara kualitas produk hampir dapat menyamai produk dari perusahaan PXM, khususnya di kesamaan rasa. Sementara di tingkat ketahanan waktu, bentuk, dan pengemasan yang masih di bawah standar perusahaan PXM. Karena itu, IKM ASKOT terus melakukan upaya-upaya inovatif untuk meningkatkan kualitas produknya dari sisi rasa, bentuk, keawetan, pengemasan, dan jaringan pasar.

Kelembagaan

Interaksi Antara IKM ASKOT, Pemerintah, Akademisi, dan Masyarakat

Kelembagaan menjadi suatu ketetapan atau aturan main yang telah disetujui dan dijalankan bersama oleh tiap aktor untuk mendukung suatu tujuan tertentu [17]. Ketertarikan dan keterlibatan pemerintah dan akademisi dalam mendukung program diseminasi pengetahuan-informasi yang dilakukan oleh ASKOT, serta direspon positif oleh sebagian besar masyarakat menjadikan suatu tatanan aturan baru yang menjadi pedoman bersama. Akademisi, pemerintah, serta masyarakat memiliki motif dan tujuan masing-masing dalam merangkul ASKOT sebagai mitra kerjanya sehingga ikatan mereka dapat disatukan dengan keberadaan ASKOT di Kota Mataram.



Gambar 1: Bentuk kelembagaan dan aktor yang mendukung IKM ASKOT

Keterikatan antara pemerintah, akademisi, dan masyarakat terhadap keberadaan IKM ASKOT tentu memiliki suatu daya tarik. Kuncinya ialah terletak pada pelaku sekaligus pemilik IKM ini yaitu, Bapak Waluyo dan Ibu Nunuk Nurhaerani. Orang yang paling bertanggung jawab pada IKM ASKOT ini memang sengaja “tidak mematenkan” alat penjemur sederhana dan kemauannya “berbagi informasi” tentang produk olahan rumput laut kepada para akademisi dan juga masyarakat sebagai bentuk tanggung jawab sosial-bisnis agar pelaku IKM di NTB dapat maju bersama-sama. Keduanya ingin agar masyarakat lain dapat meniru teknologi dan produk inovatif yang telah dirancang tersebut untuk dapat dicontoh dan dibuat seperti aslinya. Apa yang dilakukan oleh pelaku ASKOT ini menjadi salah satu pemicu munculnya kelembagaan yang mendukung tumbuhnya wirausaha inovatif di Kota Mataram dengan melibatkan pihak pemerintah, akademisi, dan masyarakat lokal.

Akademisi dalam hal ini perguruan tinggi yang ada di Kota Mataram seperti Universitas Mataram, telah menjalin interaksi dengan IKM ASKOT sebagai salah satu tempat praktik bagi para dosen dan mahasiswa di bidang kewirausahaan dan riset produk olahan rumput laut. IKM ini sebagai tempat bertukar pikiran dan lahan studi bagi ilmu yang dipelajari oleh mereka di ruang kuliah. Pelaku IKM ini, Bapak Waluyo, memberikan pengetahuan-informasi dan pelatihan kepada akademisi (khususnya mahasiswa) yang ingin mendapatkan data terkait riset maupun studi praktik.

Masyarakat yang umumnya juga merupakan pelaku IKM, memanfaatkan keberadaan IKM ASKOT sebagai bagian dari pembelajaran ekonomi inovatif di masing-masing unit usahanya. IKM ASKOT yang berdiri di pulau penghasil rumput laut jenis *E. Cottoni*, mampu menjadi daya tarik masyarakat untuk memanfaatkan rumput laut tersebut untuk diolah menjadi produk unggulan di Pulau Lombok. Keberadaan perusahaan PXM sebagai perusahaan produk olahan rumput laut terbesar dan terlama di Pulau Lombok masih belum dirasa manfaatnya sebagai tempat pembelajaran bagi pelaku IKM sejenis di kota Mataram.

Sebagai pembina, pemerintah pusat melalui Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) yang bekerjasama dengan pemerintah daerah provinsi NTB dalam hal ini Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda), Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP), Dinas Koperasi dan Usaha-Kecil Menengah, Dinas Perindustrian, dan Perdagangan (Disperindag), serta Pemerintah Kota Mataram seperti Dinas Koperasi, Perindustrian dan Perdagangan Kota Mataram, memanfaatkan IKM

ASKOT sebagai sarana dan bagian promosi wirausaha inovatif di Kota Mataram khususnya dan wilayah provinsi NTB pada umumnya. Selain itu, program utama pemerintah untuk pengentasan pengangguran dengan membuka lapangan kerja melalui wirausaha inovatif, meningkatkan pendidikan dan pengetahuan bagi masyarakat dan para pelaku IKM, serta kesadaran akan budaya kerjasama dalam diseminasi ilmu pengetahuan menjadikan alasan penting bagi pemerintah untuk menjadikan IKM ASKOT sebagai bagian dari kepanjangan tangan pemerintah.

Keterlibatan Pemda NTB yang mempromosikan ASKOT sebagai IKM unggulan di Provinsi NTB perlu diapresiasi. Misalnya, program dari Disperindag NTB di tahun 2014, yang mengumpulkan para pelaku IKM yang bergerak di sektor makanan-minuman olahan di Provinsi NTB dalam rangka penjaringan produk-produk IKM berkualitas yang dapat masuk di swalayan besar di Indonesia yaitu *giant express*. Hal ini dilakukan sebagai salah satu bentuk kerjasama antara pemerintah daerah, pelaku IKM, serta pelaku ekonomi retail skala besar (*semacam department store*) guna menarik investor luar daerah yang bertujuan untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi NTB.

IKM ASKOT Sebagai Organisasi Pembelajaran Inovasi

Pada awal berdiri, IKM ASKOT ini telah melakukan berbagai upaya yang bertujuan untuk mengembangkan kerjasama antar pelaku IKM lain di bidang olahan makanan rumput laut, menjaring CSR Bank Mandiri cabang Mataram, mencari peluang pinjaman lunak, serta berbagi pengetahuan tentang kewirausahaan kepada masyarakat dan nelayan rumput laut. Apa yang dilakukan oleh IKM ASKOT ini sebenarnya merupakan salah satu bentuk diseminasi ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek). Kemauan berbagi informasi dan tidak mematenkan alat buaatannya menjadi alasan bagi pemerintah, akademisi, dan masyarakat untuk memanfaatkan keberadaan IKM ASKOT. Di sisi lain, IKM ASKOT merasa terbantu dengan jaringan baru yang didapat dari berbagai instansi, pertukaran informasi antar para pelaku baru, yang semuanya bermanfaat bagi pengembangan usahanya (proses produksi) secara internal dan eksternal.

Saat ini upaya diseminasi yang telah dilakukan oleh IKM ASKOT secara mandiri mendapat apresiasi dari pemerintah. Disperindag dan Dinas Koperasi UKM setempat bekerjasama dengan Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) melalui Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Provinsi NTB yang memberikan amanah kepada pelaku IKM ASKOT sebagai *trainer* bagi kelompok masyarakat/individu

yang ingin mengembangkan usahanya dengan nama “Pusat Mandiri Pelatihan Kelautan dan Perikanan” (P2MKP). Bapak Waluyo dan Ibu Nurhaerani telah menjadi agen perwakilan pemerintah di bidang pemberdayaan pelaku-pelaku IKM dan nelayan rumput laut di NTB. Strateginya, penggerak IKM ASKOT menekankan pada cara pengolahan hasil laut dan perikanan yang inovatif, khususnya rumput laut.

Banyak kelompok masyarakat yang telah memanfaatkan pelatihan yang dilakukan oleh P2MKP yang diinisiasi oleh IKM ASKOT. Di tahun 2013, ada 25 IKM dari Provinsi Kalimantan Timur belajar pengolahan produk rumput laut selama satu minggu. Mereka belajar membuat dodol, manisan, keripik/krupuk, dan produk makanan lain. Selain itu, mereka diajari tentang bagaimana makanan rumput laut diolah dengan mengedepankan unsur higienis, halal, bergizi, dan aman dikonsumsi [18]. Di tahun yang sama, ASKOT juga melatih 20 orang peserta, tujuh belas orang diantaranya adalah Pembina pondok pesantren, sementara tiga orang adalah mahasiswa Universitas Mataram (Unram). Pondok Pesantren yang diundang terdiri dari ponpes Al-Ziziah Lombok Barat (Lobar), Nurul Haramain Narmada dan Nurul Hakim Kediri [19]. Selanjutnya, berbagai kelompok yang telah melakukan pelatihan ini, beberapa diantaranya sedang berproses mendirikan IKM rumput laut olahan yang sehat dan bermutu.

KESIMPULAN

Kelembagaan yang mendukung IKM ASKOT bukan muncul secara tiba-tiba. Sebagai pelaku IKM yang baru di Kota Mataram dengan produk inovatif di makanan berbahan baku rumput laut, ASKOT memiliki inisiatif untuk mengembangkan usahanya sekaligus menularkan informasi-pengetahuan yang dimilikinya kepada para pelaku IKM lain yang sejenis serta masyarakat yang ingin berwirausaha di sektor makanan yang tidak terbatas hanya makanan berbahan baku rumput laut. Di pihak akademisi, IKM ASKOT menjadi lahan praktik studi sekaligus sebagai tempat berbagi informasi antara pelaku bisnis dan perguruan tinggi. Sementara di sisi pemerintah, keberadaan ASKOT mampu menjadi kepanjangan tangan pemerintah dalam membangun dan meningkatkan iklim wirausaha yang inovatif di wilayah Kota Mataram, Pulau Lombok, hingga area di Provinsi NTB.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Romdiati, Haning, Tanpa tahun. *Pengangguran Akibat Krisis Ekonomi: Strategi Penanggulangan di Tingkat Keluarga dan Masyarakat*. Jakarta: Pusat Penelitian Kependudukan - Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- [2] Tambunan, Tulus TH. 2003. *Perekonomian Indonesia, Beberapa Masalah Penting*. Jakarta : Ghalia Indonesia.
- [3] Rafinaldy, Neddy. 2006. Memeta Potensi dan Karakteristik UMKM Bagi Penumbuhan Usaha Baru. *Infokop: Tantangan dalam penumbuhan unit usaha baru*. Nomor 29 Tahun XXII 2006. Hal 32-41.
- [4] Djamhari, Choirul. 2012. Ironis, hanya 20% IKM Melek Teknologi. Diakses dari [http://www.centroone.com/news/2012/03/2r/ironis-hanya-20-persen-IKM-melek-teknologi/pada tanggal 10 Oktober 2012](http://www.centroone.com/news/2012/03/2r/ironis-hanya-20-persen-IKM-melek-teknologi/pada-tanggal-10-Oktober-2012).
- [5] Hasan, Sjarifuddin. 2012. Industri Makanan: Industri potensi pemimpin pasar. Diakses dari [http://en.bisnis.com/articles/industri-makanan-indonesia-berpotensi-pimpin-pasar-pada tanggal 10 Oktober 2012](http://en.bisnis.com/articles/industri-makanan-indonesia-berpotensi-pimpin-pasar-pada-tanggal-10-Oktober-2012).
- [6] Deputi Bidang Pengkajian sumberdaya IKMK. 2002. *Kajian Dampak Program Perkreditan dan Perkuatan Permodalan Usaha Kecil Menengah Terhadap Perekonomian Daerah*. Jurnal Pengkajian Koperasi dan IKM. 2006. Nomor (1) Tahun I. Hal (59-71).
- [7] Rusdijjati, Retno dkk. 2012. *Alat Pembelah Tahu*. Magelang: Universitas Muhammadiyah Magelang. Laporan penelitian tidak dipublikasi.
- [8] Yuliani, Ayu Gusti. 2013. IKM Mampu Kurangi Pengangguran di Mataram. Diakses dari <http://mataram.antaraneews.com/berita/25031/diskoperindag-ikm-mampu-kurangi-pengangguran-di-mataram> pada tanggal 29 September 2014.
- [9] Spagnoletti, Belinda and O'Callaghan, Terry. 2013. Let there be light: A multi-actor approach to alleviating energy poverty in Asia. *Energy Policy* 63: 38–746.
- [10] Mani, Sunil. 2009. *Sectoral Systems of Innovation and Production in Developing Countries: an Introduction (Edited By Malerba and Sunil Mani)*. Cheltenham-UK: Edward Elgar Publishing Limited.
- [11] Gunadarma University. 2012. Definisi Kewirausahaan. Diakses dari <http://wartawarga.gunadarma.ac.id/2012/10/definisi-kewirausahaan/> pada tanggal 10 Oktober 2012
- [12] Ulhøi, J.P. 2005. The Social Dimensions of Entrepreneurship. *Journal of Technovation*. Volume (25). Pages 939–946.
- [13] Taufik, Tatang A. 2005. *Pengembangan Sistem Inovasi Daerah : Perspektif*

Kebijakan. Jakarta: Pusat Pengkajian Kebijakan Teknologi Pengembangan Unggulan Daerah dan Peningkatan Kapasitas Masyarakat-BPPT.

- [14] Undang-undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2002 Tentang Sistem penelitian, Pengembangan, dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.
- [15] Hidayat, Dudi. 2012. *Proses Pengembangan Inovasi Frugal Dilihat Dari Perspektif Ekonomi Institusional Berparadigma Realisme Kritis*. Disampaikan pada Forum Tahunan Perkembangan Iptek Inovasi Frugal Diselenggarakan oleh PAPPITTEK-LIPI Jakarta, 10 Oktober 2012.
- [16] Balai besar pengembangan Teknologi Tepat Guna (B2PTTG). 2011. B2PTTG Membantu Pengembangan Potensi Daerah. Diakses dari <http://ttg.lipi.go.id/berita-130-b2pttg-membantu-pengembangan-potensi-daerah.html> pada tanggal 10 Oktober 2012.
- [17] Asmara, Anugerah Yuka; Syahbana, Galuh Indraprahasta; Alamsyah, Purnama; Sari, Karlina; Hidayat, Dudi; Ramdhan, Dadang. 2014. Proses Inovasi Pada Industri Pengolahan Rumput Laut Penghasil Karagenan. *Desain Penelitian Pappiptek LIPI Tahun Anggaran 2014. Laporan tidak dipublikasi*.
- [18] Antara News. 2013. Perajin Mataram Jadi Instruktur Olahan Pijar. Diakses dari <http://mataram.antaranews.com/berita/25053/perajin-mataram-jadi-instruktur-olahan-pijar> (29 September 2014).
- [19] Pusat Latihan Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2013. Pesantren Dilatih Mengolah Produk Rumput Laut. Diakses dari <http://www.puslat.kkp.go.id/web/frontend/p2mkp-berita.php?p=view&id=P2NW000019> (29 September 2014).

DISKUSI

• Pertanyaan :

Apakah strategi yang dilakukan untuk menghadapi era komersialisasi makanan olahan pabrik? Di supermarket berjajanan deretan makanan olahan pabrik? Bagaimana IKM bisa bertahan dengan kondisi seperti ini?

• Jawaban :

Strategi untuk menghadapi era komersialisasi :

- Sudah ada perlindungan dari kota NTB bahwa bila ada produk luar masuk harus memasukkan produk lokal sebagai salah satu acara untuk melindungi IKM
- IKM harus menjadi bagian *supplychain*
- Edukasi terhadap masyarakat
- Iklan
- Menggunakan contoh seperti yang disampaikan Bupati Musi Banyuasin

PENERAPAN KONSEP *COMMUNITY DRIVEN DEVELOPMENT* (CDD) DALAM PROGRAM PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DI INDONESIA

Rislina F. Sitompul

Pusat Pengembangan Teknologi Tepat Guna – LIPI

Email: rislina@gmail.com, risl001@lipi.go.id

Abstrak - Program *Community Development* memiliki tiga karakter utama yaitu berbasis masyarakat (*community based*), berbasis sumber daya setempat (*local resource based*) dan berkelanjutan (*sustainable*). Dua sasaran yang ingin dicapai yaitu: sasaran kapasitas masyarakat dan sasaran kesejahteraan. Untuk mencapai kedua sasaran program pengembangan masyarakat tersebut diatas, pelaksanaan kegiatan pembangunan dalam lingkup PNPM-PISEW menggunakan pendekatan *Community Driven Development* (CDD) dan dilakukan secara partisipatif. Tulisan ini akan membahas beberapa prinsip yang mendasari konsep CDD, mulai dari perencanaan, pelaksanaan dan proses integrasi CDD dengan pembangunan daerah, khususnya yang berkaitan dengan pelaksanaan Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat Pengembangan Infrastruktur Sosial Ekonomi Wilayah (PNPM-PISEW), baik dari aspek mekanisme perencanaan dan pelaksanaan, peran kelembagaan dan para pelaku program CDD, dan potensi CDD yang berkelanjutan.

Kata kunci: pemberdayaan masyarakat, *Community Driven Development* (CDD), PNPM-PISEW

PENDAHULUAN

Masyarakat pedesaan pada setiap wilayah mempunyai karakter yang sering sangat heterogen sifatnya, sehingga membutuhkan pendekatan yang berbeda dalam proses pembangunannya. Pendekatan yang berbeda ini mengisyaratkan perlunya partisipasi masyarakat yang mewakili kepentingan ‘dari bawah’ (*self-help*), yang dalam hal ini adalah keterlibatan aktif masyarakat dalam pengambilan keputusan, implementasi, dan evaluasi program [1]. Pendekatan sektoral yang juga dikenal dengan pendekatan *top-down* umumnya tidak berdasarkan pada potensi pertumbuhan daerah tersebut, sehingga sangat mungkin terjadi kebijakan yang digunakan tidak optimum dari sudut pandang pembangunan wilayah sehingga dirasakan perlu dilakukan perubahan dalam perencanaan pengembangan wilayah yang mendahulukan kepentingan wilayah dan masyarakat dengan melakukan pendekatan *bottom-up* dalam memilih kebijakan pembangunan.

Untuk mengatasi berbagai kekurangan dan kelemahan yang dihasilkan dalam pelaksanaan proyek-proyek pembangunan yang bersifat sentralistis di masa lalu (pendekatan *top-down*), Bank Dunia mencetuskan konsep pembangunan yang disebut *Community Driven Development*, yang diawali dengan mencanangkan *Urban Poverty Project* (UPP) atau Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat Perkotaan (P2KP). Pendekatan pembangunan dalam *Urban Poverty Project* mengawali pergeseran model pembangunann *top-down* menjadi *bottom-up* ditandai dengan melibatkan masyarakat dalam proses pengambilan keputusan seperti perencanaan, implementasi, dan penggunaan dana. Pendekatan CDD diinisiasi oleh Bank Dunia dan mengacu pada proyek *Community-based development* (CBD), yang dalam istilah umum mengacu pada proyek-proyek yang secara aktif melibatkan penerima manfaat (*beneficiaries*) dalam mendisain dan mengelola program pembangunan yang diusulkan.

Community driven development (CDD) saat ini telah menjadi strategi program pembangunan yang utama yang digunakan oleh pemerintah di beberapa negara berkembang termasuk Indonesia, yang bertujuan untuk mengembangkan berbagai program pembangunan yang berkelanjutan dan responsif terhadap prioritas kebutuhan lokal, memberdayakan masyarakat lokal sehingga masyarakat mampu mengelola dan mengatur aktifitas pembangunan sendiri, dan dapat secara lebih efektif dalam pelaksanaan program pembangunan. Program pembangunan dengan

pendekatan CDD ini telah menjadi pendekatan yang paling dominan dalam portofolio Bank Dunia yang telah mencapai 7 milyar USD (Mansuri & Rao, 2004). Hingga tahun 2007, Bank Dunia mencatat sebanyak 9 persen nilai pinjaman setiap tahunnya dialokasikan untuk proyek CDD di berbagai negara di dunia [2]. Undang-undang Desa No 6/2014 tentang Desa (UU Desa) dapat menjadi mekanisme yang penguatan CDD dan membawa harapan besar bagi pemberdayaan masyarakat desa.

Tiga unsur utama dalam CDD adalah desentralisasi, demokrasi, dan tindakan kolektif (*collective action*). Dalam pelaksanaan proyek proyek pembangunan dengan CDD dapat ditinjau bagaimana unsur masyarakat, pemberdayaan dan kemampuan untuk melakukan tindakan kolektif diterapkan terhadap proyek-proyek pembangunan yang besar dan jadwal proyek yang ketat.

Tulisan ini akan membahas beberapa prinsip yang mendasari konsep CDD, mulai dari perencanaan, pelaksanaan dan proses integrasi CDD dengan pembangunan daerah. Beberapa masalah substansial yang ditemukan secara empiris di lapangan juga disajikan. Tulisan ini ingin mendiskusikan beberapa hal yang berkaitan dengan pendekatan CDD, khususnya yang berkaitan dengan pelaksanaan Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat Pengembangan Infrastruktur Sosial Ekonomi Wilayah (PNPM-PISEW), baik dari aspek mekanisme perencanaan dan pelaksanaan, peran kelembagaan dan para pelaku proyek CDD, dan potensi CDD yang berkelanjutan.

METODOLOGI

Konsep pendekatan CDD

Analisis dalam makalah ini dilakukan dengan menggunakan metode penelitian pengkajian dan studi literature dari berbagai artikel dan dokumen yang berkaitan dengan penerapan metoda CDD dalam berbagai kegiatan pengembangan masyarakat, khususnya dalam kerangka PNPM-PISEW. Metode dan konsep pendekatan CDD dalam pemberdayaan masyarakat diuraikan dalam bagian ini.

Konsep dan Prinsip CDD

Karakteristik utama proyek pembangunan dengan pendekatan CDD adalah inisiatif pembangunan yang melibatkan masyarakat sasaran dalam proses pengambilan keputusan proyek pembangunan yang bertujuan untuk

memberdayakan masyarakat tersebut. Asumsi yang mendasari proyek CDD adalah bahwa masyarakat lebih memahami apa yang sebaiknya dilakukan untuk dapat meningkatkan tingkat kesejahteraan mereka, sehingga program CDD dapat memotivasi masyarakat untuk meningkatkan kesejahterannya.

Dengan memperlakukan masyarakat sasaran sebagai aset dan mitra dalam proses pembangunan menunjukkan bahwa CDD responsif terhadap tuntutan lokal, terintegrasi, dan pembiayaan proyek yang lebih efektif. CDD juga dapat didukung dengan memperkuat dan membiayai kelompok masyarakat, memfasilitasi akses masyarakat terhadap informasi, dan mempromosikan lingkungan yang kondusif melalui kebijakan dan reformasi kelembagaan [3]. Proyek CDD bekerja dengan memberikan Bantuan Langsung Masyarakat (BLM) atau community block grants kepada masyarakat sasaran untuk melaksanakan proyek pembangunan yang melibatkan masyarakat dalam perencanaan, pembangunan dan pengawasan proyek.

Menurut [4], CDD dapat dipandang sebagai mekanisme pembangunan yang bertujuan untuk:

- a. Meningkatkan keberlanjutan;
- b. Meningkatkan efisiensi dan efektivitas;
- c. Meningkatkan upaya penanggulangan kemiskinan;
- d. Membuat pembangunan yang lebih terintegrasi;
- e. Memberdayakan masyarakat miskin, membangun modal sosial, dan memperkuat tata kelola;
- f. Meningkatkan kegiatan sektor publik dan pasar.

Upaya diatas dapat dicapai antara lain dengan a) memperluas akses informasi kepada masyarakat sasaran dan penerima manfaat proyek pembangunan CDD, yang memungkinkan masyarakat mampu untuk mengidentifikasi proyek-proyek yang dapat meningkatkan kesejahteraan mereka; b) meningkatkan sumber daya yang tersedia bagi masyarakat melalui fasilitas dana, pengembangan kapasitas dan pelatihan kerja; dan c) penguatan kapasitas masyarakat dengan mengelola institusi/ kelembagaan yang mewakili mereka, baik untuk meningkatkan keterampilan dan kemampuan berorganisasi.

Manfaat potensial CDD adalah adanya sistem kelembagaan yang memungkinkan masyarakat sasaran (penerima manfaat) untuk mengawasi berjalannya bantuan pembangunan, sehingga diharapkan alokasi dana pembangunan yang dikeluarkan lebih responsif terhadap pemenuhan kebutuhan mereka, pembangunan yang lebih tepat sasaran, membuat pemerintah lebih responsive dan penyampaian (delivery)

barang, jasa dan teknologi yang lebih baik, dan memperkuat kemampuan warga negara untuk melakukan kegiatan yang diprakarsai oleh masyarakat itu sendiri [4].

Partisipasi, masyarakat dan modal sosial

Tiga konsep utama dalam CDD adalah partisipasi, masyarakat dan modal sosial [4]. Keberhasilan CDD ditentukan oleh masyarakat dalam menggunakan modal social untuk mengatur dirinya dan berpartisipasi dalam proses pembangunan. Sehingga dalam pelaksanaan CDD, sangat penting diperhatikan bagaimana partisipasi masyarakat dikonseptualisasikan dan diimplementasikan.

Partisipasi

Landasan utama pembangunan CDD adalah Keterlibatan aktif anggota masyarakat dapat terjadi pada berbagai tingkat kegiatan, tujuan utama adalah menginterasikan pengetahuan local kedalam pengambilan keputusan proyek, sehingga diharapkan dapat menghasilkan perancangan proyek yang dirancang lebih baik dan tepat sasaran, pembiayaan yang lebih efektif, penyelesaian proyek yang lebih tepat waktu, hasil yang lebih merata dan mengurangi penyelewengan pemanfaatan dana dan sumber daya lainnya.

Masyarakat

Ada dua pengertian “masyarakat”. Pertama, masyarakat dikelompokkan berdasarkan batas-batas geografis atau konseptual dari masyarakat tidak selalu mudah. Batas administratif seringkali tidak relevan manakala terdapat pola pemukiman masyarakat yang berbeda, atau di mana terjadi kegiatan migrasi yang mengubah batas-batas masyarakat. Kedua, pengelompokan masyarakat yang tidak merata sering mengaburkan struktur kekuatan ekonomi local dan sosial yang mungkin sangat mempengaruhi hasil proyek.

Modal Sosial

Konsep ketiga “modal sosial” sering dinyatakan dalam berbagai literatur tentang implementasi CBD / CDD dan pembangunan partisipatif dimana CDD sering diartikan sebagai proses yang 'membangun modal sosial' masyarakat penerima manfaat. Dapat disimpulkan bahwa CDD adalah piramida mekanisme pembangunan terbalik yang memberikan “suara dan pilihan” kepada masyarakat penerima manfaat, dan secara bersamaan tidak mengabaikan konteks sosial dan budaya masyarakat penerima manfaat (beneficiaries). Akibatnya gagasan-gagasan

universal seperti modal sosial harus dilihat secara kontekstual dan bersifat endogen, sehingga dalam CDD kontekstualisasi disain proyek pembangunan sangat penting [4].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hambatan dalam pendekatan CDD

Telah banyak bukti empiris baik keberhasilan maupun kegagalan dalam implementasi CDD di Indonesia khususnya dalam program PNPM dan di negara berkembang lainnya. Menurut Khwaja (2001) dalam [4] proyek-proyek yang dikelola oleh masyarakat melalui pendekatan CDD lebih berkelanjutan daripada yang dikelola oleh pemerintah daerah karena pemeliharaan asset program yang lebih baik dibanding dengan aset dan infrastruktur dikembangkan murni berbasis proyek. [5] mengamati bahwa akses untuk air bersih dan layanan kesehatan dan konsumsi meningkat bagi keluarga miskin di daerah proyek CDD dilaksanakan. [2] juga mengamati peningkatan modal sosial bagi masyarakat penerima manfaat dari proyek CDD.

Namun demikian, beberapa studi mengamati bahwa banyak proyek CDD yang kurang mendapatkan dukungan kelembagaan, finansial dan teknis yang kontinu umumnya mengalami banyak hambatan. Keberlanjutan pendanaan dan efektifitas dalam proses seleksi dan penargetan masyarakat miskin acapkali menjadikan suatu tantangan tersendiri dalam pengelolaan CDD. Terdapat lima karakteristik kunci dari proyek CDD menurut [6] yakni:

1. Target utama CDD organisasi berbasis masyarakat atau institusi perwakilan dari kelompok masyarakat. Masyarakat berperan dalam mendefinisikan karakteristik dari program CDD dimana penerima manfaat atau penerima hibah adalah agen dari masyarakat. Program CDD biasanya menargetkan proyek skala kecil di masyarakat.
2. Dalam program CDD, masyarakat atau perwakilan masyarakat lokal bertanggung jawab dalam merancang dan merencanakan sub-proyek secara partisipatif. Karena konsentrasi pada perencanaan partisipatif cukup besar maka jenis pilihan investasi proyek cukup banyak.
3. Karakteristik dari proyek CDD adalah bahwa pengalihan sumber daya untuk masyarakat dan pengendalian sumber daya didelegasikan langsung kepada

masyarakat. Jumlah biaya dan fungsi pengawasan sumber daya bergantung pada pelaksanaan CDD.

4. Masyarakat terlibat langsung dalam pelaksanaan subproyek. Seringkali partisipasi masyarakat datang langsung dalam bentuk tenaga kerja atau dana. Namun, masyarakat juga dapat berkontribusi untuk subproyek secara tidak langsung dalam bentuk manajemen dan pengawasan atau supervise kontraktor, pengoperasian dan pemeliharaan infrastruktur setelah proyek selesai;
5. Monitoring dan evaluasi berbasis masyarakat telah menjadi karakteristik CDD sub-proyek. Hal ini menjadi alat akuntabilitas sosial, seperti pemantauan partisipatif, sistem reward dan ganti rugi yang memungkinkan masyarakat untuk memastikan akuntabilitas pelaksanaan CDD.

Kelima karakteristik kunci tersebut telah diterapkan dalam pelaksanaan program pembangunan dalam kerangka PNPM, khususnya PNPM-PISEW.

Penerapan CDD dalam kegiatan PNPM-PISEW

Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat Pengembangan Infrastruktur Sosial Ekonomi Wilayah (PNPM-PISEW) adalah salah satu bagian dari Program PNPM yang bertujuan untuk mempercepat pembangunan sosial ekonomi masyarakat yang berbasis sumberdaya lokal, mengurangi kesenjangan antarwilayah, pengentasan kemiskinan daerah perdesaan, memperbaiki pengelolaan pemerintahan (local governance) dan penguatan institusi perdesaan di Indonesia.

PNPM-PISEW merupakan bagian dari strategi pengurangan kemiskinan yang mendorong partisipasi masyarakat dalam pelaksanaan pembangunan. Sebagaimana program PNPM lainnya adalah PNPM-PISEW sebuah program pembangunan yang digerakkan oleh masyarakat, yang memberikan bantuan langsung untuk masyarakat sasaran untuk pembangunan infrastruktur dan untuk proyek-proyek pembangunan sosial ekonomi. Pelaksanaan kegiatan pembangunan dalam lingkup PNPM-PISEW menggunakan pendekatan CDD yang bersifat “*Labor Intensive Activities*” dan dilakukan secara partisipatif. Tiga tujuan utama PNPM-PISEW adalah mengurangi kesenjangan antarwilayah dengan cara membentuk dan membangun Kawasan Strategis Kabupaten (KSK); memperkuat lembaga Pemerintah Daerah dan institusi lokal di tingkat desa, yang akan dilaksanakan melalui pelaksanaan diseminasi, sosialisasi dan pelatihan

Dalam pelaksanaannya, proses perencanaan PNPM-PISEW dilakukan secara partisipatif, diarahkan sebagai wujud pelaksanaan Sistem Perencanaan

Pembangunan Nasional (SPPN) sebagaimana tertuang dalam UU No. 25 Tahun 2004 tentang SPPN. Usulan kegiatan partisipatif PNPM-PISEW merupakan bagian dari pelaksanaan Rencana Strategis Daerah (Renstrada) dari masing-masing kecamatan dan kabupaten peserta. Dengan demikian diharapkan kegiatan PNPM-PISEW dapat bersinergi dengan kegiatan lainnya dari program pembangunan daerah terkait, dan memiliki kontribusi dalam pelaksanaan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) yang merupakan penjabaran dari RPJM Nasional.

KSK dibentuk sebagai pelaksanaan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten sehingga diharapkan dapat menjadi bagian dari pelaksanaan UU No.26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang. Setiap kegiatan PNPM-PISEW diarahkan kepada pengembangan potensi lokal, sehingga tercipta pasar lokal yang diharapkan dapat menghidupkan kegiatan ekonomi dan sosial perdesaan guna meningkatkan pendapatan masyarakat. Tujuan akhir PNPM-PISEW diharapkan dapat mengurangi tingkat kemiskinan sejalan dengan meningkatnya kesejahteraan masyarakat perdesaan setempat [7].

Sasaran pelaksanaan dan Penerima Manfaat

Sasaran pelaksanaan PNPM-PISEW antara lain [8]: (1) Terbangunnya infrastruktur perdesaan yang meliputi pembangunan sarana dan infrastruktur: transportasi, produksi pertanian, pemasaran pertanian, air bersih dan sanitasi, pendidikan dan kesehatan, (2) Meningkatnya usaha ekonomi masyarakat, (3) Terbentuknya Kawasan Strategis Kabupaten, Kelompok Usaha Masyarakat, (4) Institusi Kelompok Diskusi Sektor (KDS) serta menguatnya fungsi KDS di lokasi yang telah memilikinya, dan (5) Meningkatnya kapasitas pemerintah dalam berperan sebagai fasilitator dalam melaksanakan pembangunan.

Penerima manfaat (*beneficiaries*) PNPM-PISEW diharapkan dapat mencakup: (1) Masyarakat Desa secara umum; (2) Lembaga Kemasyarakatan Desa (LKD), seperti karang taruna, kelompok Pembinaan Kesejahteraan Keluarga (PKK), dan KUM seperti kelompok tani dan kelompok lainnya yang mempunyai potensi usaha di desa; dan (3) Pemerintah daerah kabupaten, kecamatan, dan pemerintah desa terkait.

Mengintegrasikan CDD dari PNPM-PISEW dengan pemerintah daerah

Berbagai hasil studi dan survey mengungkapkan keberhasilan-keberhasilan yang dicapai dalam pendekatan CDD dalam program PNPM, namun demikian

beberapa tantangan berat yang dihadapi dalam pelaksanaan CDD dalam PNPM antara lain adalah [9]:

1. Meningkatkan kualitas usulan dan referensi masyarakat atas pilihan kegiatan. Adanya partisipasi masyarakat tidak secara otomatis menghasilkan usulan yang berkualitas ataupun responsif pada kebutuhan masyarakat. Partisipasi yang berkualitas memerlukan prasyarat-prasyarat tertentu, seperti: referensi masyarakat yang cukup, terhindarnya *elite-captured*, fasilitasi yang memadai, dan sebagainya (see [10]).
2. Membangun integrasi dengan perencanaan reguler. Implementasi program yang dilakukan secara tidak terintegrasi dengan perencanaan reguler akan tidak optimal.
3. Menginstitusionalisasikan praktek-praktek baik yang mulai terbangun. Keberhasilan-keberhasilan merubah kebijakan, perilaku maupun praktek yang dihasilkan PNPM, menjadi penting untuk diinstitusionalisasikan lebih dalam.

Mengintegrasikan program CDD kedalam perencanaan reguler Pemerintah daerah masih mengalami kendala berkaitan dengan terbatasnya tingkat akomodasi dalam Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah atau APBD [9]. Penyebabnya adalah faktor ketidak-pastian akan didanai atau tidak program yang direncanakan. Seperti diketahui, mekanisme perencanaan melalui program PNPM-PISEW memiliki kepastian pendanaan, untuk tingkat tertentu, berbeda dengan perencanaan reguler melalui mekanisme Musrenbang. Aspek penting lainnya adalah mekanisme untuk institusionalisasi dari perencanaan partisipatoris program. Untuk melakukan proses institusionalisasi tersebut, [9] mengusulkan adopsi proses dan adopsi institusi. Adopsi proses yang paling banyak ditemukan berupa teknik fasilitasi Musrenbang yang mengadopsi teknik penggalian gagasan dalam musyawarah-musyawarah kegiatan CDD.

Prinsip-prinsip untuk Keberlanjutan CDD

Program CDD tidak hanya ditujukan untuk memperkuat CBO dan pendanaan program, tapi diperlukan langkah-langkah aktif untuk memberikan lingkungan yang kondusif dan tepat. Program dukungan CDD tidak akan berkelanjutan tanpa adanya kebijakan, undang-undang, sistem dan proses tata kelola yang mendorong terbentuknya sinergi dan kerjasama yang efektif antara pemerintah daerah, pemerintah pusat, masyarakat sipil, penyedia layanan, dan CBO. Lingkungan yang kondusif yang dimaksud mencakup:

- a. Pemerintah daerah yang responsif terhadap masyarakat yang diberdayakan
- b. Pengaturan arus dana kepada pemerintah daerah dan CBO
- c. Kerangka hukum dan peraturan yang mendukung kegiatan pembangunan di masyarakat
- d. Kebijakan sektoral Pemerintah daerah dengan aturan pendanaan yang jelas, serta peran dan tanggung jawab dari para pelaku pembangunan yang terdefiniskan dengan baik di masing-masing sektor.

Lingkungan yang kondusif yang diuraikan diatas sebaiknya sudah terbentuk sebelum program CDD dijalankan. Apabila hal ini tidak memungkinkan, program CDD sebaiknya dirancang dengan memasukkan langkah-langkah dalam desain program yang mengatasi kekurangan pada lingkungan dimana program CDD dijalankan. Melalui pelaksanaan program pemberdayaan masyarakat diharapkan dapat memberikan dorongan kepada pemerintah daerah dan institusi yang relevan untuk memulai reformasi kelembagaan dalam kaitannya dengan program CDD.

[11] mengidentifikasi sepuluh prinsip untuk membantu dalam perumusan kebijakan dan rancangan program, untuk meningkatkan efektivitas dan keberlanjutan dukungan terhadap program CDD. Prinsip-prinsip tersebut telah banyak diterapkan dalam analisis program CDD skala besar.

Prinsip yang paling berkaitan dengan pelaksanaan program PNPM-PISEW adalah antara lain:

1. Membentuk lingkungan yang kondusif melalui reformasi kelembagaan dan kebijakan yang relevan;
2. Membangun mekanisme yang partisipatif diantara pemangku kepentingan;
3. Membangun kapasitas CBO (community-based organization);
4. Memfasilitasi akses masyarakat terhadap informasi;
5. Mengembangkan aturan sederhana dan insentif yang kuat, didukung oleh monitoring dan evaluasi;
6. Desain untuk *scaling up*;
7. Menjalankan *exit strategy*.

KESIMPULAN

Community driven development (CDD) saat ini telah menjadi strategi program pembangunan yang utama yang digunakan oleh pemerintah di beberapa Negara berkembang termasuk Indonesia. PNPM-PISEW adalah salah satu bagian dari Program PNPM yang bertujuan untuk mempercepat pembangunan sosial ekonomi masyarakat yang berbasis sumberdaya lokal, mengurangi kesenjangan antarwilayah, pengentasan kemiskinan daerah perdesaan, memperbaiki pengelolaan pemerintahan (local governance) dan penguatan institusi perdesaan di Indonesia. Pelaksanaan kegiatan pembangunan dalam lingkup PNPM-PISEW menggunakan pendekatan CDD, dan juga bersifat “*Labor Intensive Activities*”.

Mengintegrasikan program CDD kedalam perencanaan regular Pemerintah daerah masih mengalami kendala berkaitan dengan terbatasnya tingkat akomodasi dalam APBD dan faktor ketidak-pastian dalam hal pendanaan terhadap program yang direncanakan. Aspek penting lainnya adalah mekanisme untuk institusionalisasi dari perencanaan partisipatoris program CDD. Untuk melakukan proses institusionalisasi tersebut, adopsi proses yang paling banyak ditemukan berupa teknik fasilitasi Musrenbang yang mengadopsi teknik penggalian gagasan dalam musyawarah-musyawarah kegiatan CDD. Pelaksanaan program CDD dalam PNPM-PISEW memerlukan langkah-langkah aktif untuk memberikan lingkungan yang kondusif dan tepat sehingga dapat berkelanjutan. Dengan menerapkan pendekatan CDD dalam program pemberdayaan masyarakat dalam kerangka PNPM-PISEW diharapkan dapat memberikan dorongan kepada pemerintah daerah untuk memulai reformasi kelembagaan

REFERENSI

- [1] Sitompul, R. (2009). Merancang model pengembangan masyarakat pedesaan dengan pendekatan System Dynamics, LIPI Press.
- [2] Labonne, J. and R. S. Chase (2011). "Do community-driven development projects enhance social capital? Evidence from the Philippines." *Journal of Development Economics* 96(2): 348-358.
- [3] Philippe Dongier, J. V. D., Elinor Ostrom, Andrea Rizvi, Wendy Wakeman, Anthony Bebbington, Sabina Alkire, Talib Esmail, and Margaret Polski (2002). Chapter IX: Community-Driven Development.

- [4] Mansuri, G. and V. Rao (2004). Community Based (and Driven) Development: A Critical Review. World Bank Policy Research Working Paper 3209, February 2004.
- [5] Arcand, J.-L. and L. Bassole (2007). Does Community Driven Development Work? Evidence from Senegal, World Bank.
- [6] Merchant, F. (2010). Analyzing the sustainability of community driven development in Afghanistan using the National Solidarity Program case study, University of Cambridge.
- [7] BAPPENAS (2009). KSK PENGUNGKIT KEMAJUAN EKONOMI WILAYAH. Buletin PNPM-PISEW. Edisi 04-2009.
- [8] KPTKP PNPM-PISEW (2013). Exit Strategy PNPM-PISEW.
- [9] PSF-World Bank (2011). Pembelajaran Pada Perencanaan Dan Penyediaan Pelayanan Dasar Program P2DTK-SPADA.
- [10] Fritzen, S. A. (2007). "Can the Design of Community-Driven Development Reduce the Risk of Elite Capture? Evidence from Indonesia." World Development vol. 35(8), pages 1359-1375.
- [11] IFAD (2009). Community-driven development decision tools for rural development programmes.

Diskusi : Tidak ada pertanyaan dari Peserta